



MAHASARAKHAM
UNIVERSITY

ปีการศึกษา

2568

หลักสูตรการศึกษา
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
FACULTY OF ENGINEERING



หลักสูตรระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีการศึกษา 2568

เจ้าของ

กองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44150

โทรศัพท์ : 0-4371-9888 , 0-4371-9889 ภายใน 1662 - 1699

โทรสาร : 0-4371-9890

<http://regpr.msu.ac.th/th/> หรือ regpr.msu.ac.th

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์

รองศาสตราจารย์ ดร.คัทลียา เมฆจรัสกุล

นายสวัสดิ์ วิชะโรจน์

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรมการเรียนรู้

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนาหลักสูตร

และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผู้อำนวยการกองทะเบียนและประมวลผล

ที่มาของข้อมูล

คณะวิศวกรรมศาสตร์

รวบรวม / เรียบเรียง/ ตรวจสอบแบบ

นางโรชนี	หุ่นทอง
นายอมต	ชุมพล
นางสาวนิโรบล	จันทร์ทะกล
นางสาวสุภาพร	ทองสาดี
นางสาวจิราวรรณ	มัตริ
นายเฉลิมพล	ช่วงนักรธรรม
นางศุภลักษณ์	ศักดิ์คำดวง

ออกแบบปก

นางสาวสุภาพร	ทองสาดี

ปีที่พิมพ์ 2568



คำนำ

กองทะเบียนและประมวลผล ได้จัดทำหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2568 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางให้นิสิตใช้ศึกษาค้นคว้าและอ้างอิงระหว่างการศึกษา ทั้งนี้ เนื้อหาในคู่มือเอกสารฉบับนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร หมวดหมู่รายวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ตลอดจนแผนการศึกษาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งนิสิตควรศึกษาและทำความเข้าใจอย่างถี่ถ้วนเพื่อให้สามารถดำเนินการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามแผนที่กำหนด

ในนามกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรการศึกษา ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2568 ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนิสิต คณาจารย์ บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างสมบูรณ์

กองทะเบียนและประมวลผล
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



สารบัญ

● คำนำ	
● ตอนที่ 1 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	1
ประวัติมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2
ตราสัญลักษณ์ สี	5
ต้นไม้ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ	6
ปณิธาน ปรัชญาการศึกษา ค่านิยมองค์กร ยุทธศาสตร์	7
คณะ / หน่วยงานในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	8
โครงสร้างหน่วยงาน	9
● ตอนที่ 2 ขอบบังคับ ระเบียบ ประกาศ	10
● ตอนที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร	12
● คณะวิศวกรรมศาสตร์	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)	
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	13
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	42
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	70
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	99
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	122
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	150
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	182
สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	215
สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)	234
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) *	260
ข้อมูลพื้นฐาน	291
* เป็นหลักสูตรที่ใช้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)	

ภาคผนวก

● หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)	ก-1
● หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)	ก-31



ตอนที่ 1

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Maharakham University

ประวัติมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2511

วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาสารคาม (วศ. มค.)

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่ถือกำเนิดจาก “วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาสารคาม” จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2511 โดยเติบโตและขยายวิทยาเขตมาจาก “วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร” ซึ่งเป็นสถาบัน การศึกษาด้านวิชาชีพครู จัดตั้งขึ้นเพื่อแก้ปัญหาวิชาชีพครูที่ขาดแคลนและการขยายตัวของสังคม อีกทั้งเพื่อสร้าง ศาสตร์ด้านการศึกษามากยิ่งขึ้น และขยายการศึกษาชั้นสูงไปสู่ต่างจังหวัด โดยมีการจัดตั้งวิทยาเขตต่างๆ ดังนี้

1. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน จัดตั้งขึ้นวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ.2498
2. วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน จัดตั้งขึ้นวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ.2498
3. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก จัดตั้งขึ้นวันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2510
4. **วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาสารคาม จัดตั้งขึ้นวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ.2511**
5. วิทยาลัยวิชาการศึกษา สงขลา จัดตั้งขึ้นวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2511
6. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พระนคร จัดตั้งขึ้นวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ.2512
7. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา จัดตั้งขึ้นวันที่ 1 เมษายน พ.ศ.2513

วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาสารคาม ตั้งอยู่ ณ ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาดอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมี **ดร.สายหยุด จำปาทอง** เป็นรองอธิการ ซึ่งการดำเนินงานในระยะแรกได้รับความร่วมมือจากวิทยาลัยครู มหาสารคาม ในการบริหารงานทุกๆ ด้าน ทั้งอาคารสถานที่ บุคลากร อุปกรณ์ครุภัณฑ์การเรียนการสอน ในปีการ ศึกษา 2511 ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี วุฒิการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) หลักสูตร 2 ปี จำนวน 2 วิชาเอก คือ ภาษา อังกฤษและชีววิทยา เปิดสอนวิชาโท จำนวน 5 วิชา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ ชีววิทยา เคมี ภาษาไทย และภูมิศาสตร์ มีนิสิตทั้งหมด 134 คน โดยคัดเลือกมาจากนักศึกษาวุฒิ ป.กศ. ชั้นสูง ที่มีผลการเรียนดีจากวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ในปีการศึกษา 2513 เปิดรับนิสิตภาคพิเศษเป็นปีแรกซึ่งการบริหารงานได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเริ่มมีความ พร้อมในด้านต่างๆมากขึ้นโดยดำเนินงานตามภารกิจของสถาบันภายใต้ปรัชญา “**ศึกษา วิรุฬห์ สมปดุตตา**” การศึกษา คือความเจริญงอกงาม (Education is Growth)

เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2517

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม (มศว มค.)

ในปี พ.ศ.2517 คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ยกฐานะ “วิทยาลัยวิชาการศึกษา” เป็น “มหาวิทยาลัย” และได้ รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อ “**ศรีนครินทรวิโรฒ**” (อ่านว่า สี-นะ-คะ-ริน-วิ-โรด) ซึ่งมีความหมายว่า “**มหาวิทยาลัยที่เจริญเป็นศรีสง่าแก่มหานคร**” วิทยาลัยวิชาการศึกษาทั้ง 8 แห่ง จึงรวมกันเป็น “มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
3. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
4. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา
5. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
- 6. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม**
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก
8. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม ได้เริ่มเปิดสอนระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี โดยมีสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ ชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และการประถมศึกษา และได้มีการจัดตั้งคณะ/หน่วยงานขึ้นใหม่ เพื่อตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยอีกหลายหน่วยงาน

เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2537

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส)

จากการปรับเปลี่ยนสภาพของมหาวิทยาลัยตามนโยบายภาครัฐ ทำให้มีวิทยาเขตต่างจังหวัดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับการยกฐานะเป็นเอกเทศ ดังนี้

- พ.ศ.2533 - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เป็น มหาวิทยาลัยบูรพา
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก เป็น มหาวิทยาลัยนเรศวร
- พ.ศ.2536 - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รวมกับปทุมวัน และบางเขน

พ.ศ.2537 - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม เป็น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

- พ.ศ.2539 - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา เป็น มหาวิทยาลัยทักษิณเมื่อ

เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ.2537 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม ได้แยกตัวออกเป็นเอกเทศภายใต้ชื่อ “มหาวิทยาลัยมหาสารคาม” โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงลงพระปรมาภิไธยในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 54 ก นับเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งที่ 22 ของประเทศไทย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตั้งอยู่ ณ ภาควะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย มีระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 470 กิโลเมตร ในปี พ.ศ.2541 ได้ย้ายศูนย์กลางการบริหารงานเดิมในเขตพื้นที่ในเมือง บนพื้นที่ 368 ไร่ ณ ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มาตั้งที่ทำการแห่งใหม่ ณ ตำบลฆามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม บนพื้นที่ 1,300 ไร่ (ห่างจากที่ทำการเดิมประมาณ 7 กิโลเมตร) เพื่อตอบรับพันธกิจและการเติบโตในทุกๆ ด้านของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ที่ทำการเดิม (เขตพื้นที่ในเมือง) ยังคงรองรับการขยายตัวด้านการจัดการเรียนการสอนและงานบริการอื่นๆ โดยมีหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ คณะศึกษาศาสตร์ คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) สถาบันขงจื้อ สถาบันวิจัย

ศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน คณะสัตวแพทยศาสตร์ และโรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและให้บริการด้านการตรวจรักษาอย่างครบวงจร

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ยังมีพื้นที่อื่น ๆ ในจังหวัดมหาสารคาม เพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนและการวิจัยอีกหลายแห่ง ได้แก่ พื้นที่อำเภอนาคู จำนวน 650 ไร่ พื้นที่ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จำนวน 273 ไร่ และโดยเฉพาะพื้นที่บ้านนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จำนวน 1,400 ไร่ ซึ่งถือเป็น landmark แห่งใหม่ของมหาวิทยาลัย ที่มีการปรับปรุงพื้นที่ให้เป็นแหล่งเรียนรู้และท่องเที่ยวเชิงเกษตรภายใต้ธรรมชาติที่สมบูรณ์และมีสิ่งแวดล้อมที่ดี

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 17 คณะ 2 วิทยาลัย และ 1 สถาบัน ครอบคลุมหลักสูตรทั้งด้านมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีหน่วยงานสนับสนุนการจัดการเรียนกว่า 70 หน่วยงาน มีบุคลากรจำนวนกว่า 3,600 คน และนิสิตกว่า 40,000 คน ซึ่งมหาวิทยาลัยยังคงมีการพัฒนาการดำเนินงานตาม 5 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ การผลิตบัณฑิต การสร้างงานวิจัย ให้บริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริหารองค์กรสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ (Smart University) ภายใต้ปรัชญา “**พหุ ภูมิ โด ชีวะ ผู้มีปัญญา พึงเป็นอยู่เพื่อมหาชน**”

ที่ตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

41/20 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

เขตพื้นที่ในเมือง

269/2 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

โทรศัพท์ : 0-4375-4333 (ระบบอัตโนมัติ 20 คู่สาย)

โทรสาร : 0-4375-4235 (งานสารบรรณ กองกลาง)

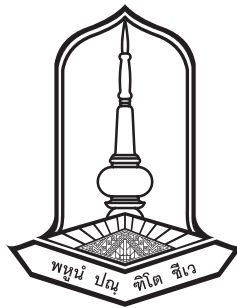
โฮมเพจ : www.msu.ac.th

อักษรย่อ : มมส



ตราสัญลักษณ์ สี

ตราสัญลักษณ์ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม คือ “ตราโรจนากร” ซึ่งมีความหมายว่า สัญลักษณ์แห่งความเจริญรุ่งเรือง มีองค์ประกอบเป็นรูปใบเสมา ภายในมีสัญลักษณ์ขององค์พระธาตุนาดูน ด้านล่าง มีสุริยรังสีที่แผ่ขึ้นจากลายขีด ซึ่งอยู่เหนือปรัชญาภาษาบาลีว่า “พหุณฺ ปนฺนํ จิตฺโต ชีเว” มีความหมายว่า “ผู้มีปัญญา พึงเป็นอยู่เพื่อมหาชน”



ใบเสมา	หมายถึง ความรู้หรือภูมิปัญญา
องค์พระธาตุนาดูน	เป็นปูชนียสถานอันศักดิ์สิทธิ์ของจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนคุณธรรมและความดีงาม
สุริยรังสี	หมายถึง ความเจริญรุ่งเรือง
ลายขีด	หมายถึง ภูมิปัญญาและมรดกทางวัฒนธรรมอีสาน

ความหมายโดยสรุปของตราสัญลักษณ์ คือ ความเจริญรุ่งเรือง อันเป็นผลมาจากความรู้และคุณธรรมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

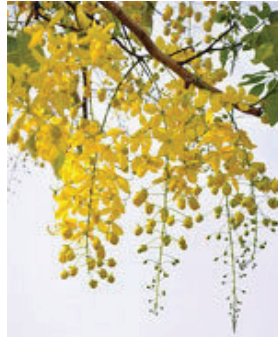
สีประจำมหาวิทยาลัย



“สีเหลือง”	หมายถึง ความเจริญรุ่งเรือง ความดีงาม ความอุดมสมบูรณ์
“สีเทา”	หมายถึง ความคิด หรือ ปัญญา
“สีเหลือง-เทา”	หมายถึง การมีปัญญาและความคิดที่ดีงาม อันนำไปสู่ความเจริญรุ่งเรือง

ต้นไม้ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ

ต้นไม้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย



“ต้นราชพฤกษ์” หรือ ต้นคูณ หมายถึง ความค่าคุณ หรือ ความรุ่งเรือง

อัตลักษณ์



M = Maturity
S = Social Responsibility
U = Unity

เอกลักษณ์

“การเป็นที่พึ่งของสังคมและชุมชน”

ปรัชญา

“พหุ อนุโต โส ติ” : ผู้มีปัญญาพึ่งเป็นอยู่เพื่อมหาชน

วิสัยทัศน์

“มหาวิทยาลัยชั้นนำของเอเชีย”

พันธกิจ

- 1) การจัดการเรียนการสอนมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน มีคุณลักษณะพึงประสงค์และมีความเป็นผู้ประกอบการ
- 2) การพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรมสู่ความเป็นเลิศ
- 3) ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม เพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน
- 4) อนุรักษ์ ฟื้นฟู ปกป้อง เผยแพร่ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของอีสาน

ปณิธาน ปรัชญาการศึกษา ค่านิยมองค์กร ยุทธศาสตร์

ปณิธาน

มหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นสถาบันที่มุ่งมั่นในการส่งเสริมแสวงหาความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสมผสานกับวิทยาการที่เป็นสากลให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญาสามารถพัฒนาตนเองให้ เที่ยบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรมและคุณธรรม

ปรัชญาการศึกษา

การจัดการศึกษาแบบบูรณาการศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การสร้างสรรค์นวัตกรรมและการส่งเสริม ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล

ค่านิยม

E- S A N หมายถึง การพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ มีการวางแผนการปฏิบัติงานที่เป็นระบบมีการปฏิบัติ งานที่มุ่งสู่ความสำเร็จ เพื่อนำพาสังคมและประเทศชาติสู่ความยั่งยืน

- E** = Excellence การพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ
- S** = System มีการวางแผนการปฏิบัติงานที่เป็นระบบ
- A** = Achievement มีการปฏิบัติงานที่มุ่งสู่ความสำเร็จ
- N** = Nation เพื่อนำพาสังคมและประเทศชาติสู่ความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์

- 1) ผลิตบัตติตรงกับความต้องการของสังคมโลก
- 2) สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความเป็นเลิศในระดับนานาชาติ
- 3) ให้บริการวิชาการเพื่อตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรม และภาคประชาสังคม
- 4) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมอีสานให้มีความโดดเด่นระดับนานาชาติ
- 5) บริหารองค์กรเพื่อความเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

คณะ / หน่วยงานในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

หน่วยงานจัดการเรียนการสอน (ระดับอุดมศึกษา)

ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์
คณะการบัญชีและการจัดการ
คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์
คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม
วิทยาลัยการเมืองการปกครอง
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
คณะนิติศาสตร์

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์
คณะเทคโนโลยี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตศิลป์
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
คณะวิทยาการสารสนเทศ
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช

ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คณะพยาบาลศาสตร์
คณะเภสัชศาสตร์
คณะสาธารณสุขศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์
คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยงานที่จัดการเรียนการสอน (ขั้นพื้นฐาน)

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม)
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

หน่วยงานสนับสนุนการเรียนการสอน

หน่วยงานที่สนับสนุนการเรียนการสอน (สำนักงานอธิการบดี)

กองกลาง
กองแผนงาน
กองการเจ้าหน้าที่
กองกิจการนิสิต
กองคลังและพัสดุ
กองบริการการศึกษา
กองทะเบียนและประมวลผล
กองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ
กองอาคารสถานที่
กองประชาสัมพันธ์และกิจการต่างประเทศ
สำนักตรวจสอบภายใน

หน่วยงานสนับสนุนการเรียนการสอน (เทียบเท่าคณะ)

บัณฑิตวิทยาลัย
สำนักคอมพิวเตอร์
สำนักวิทยบริการ
สำนักศึกษาทั่วไป

หน่วยงานวิจัย / บริการ / ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

สถาบันวิจัยศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน
ศูนย์วิจัยและการศึกษาบรรพชีวินวิทยา
สำนักบริการวิชาการ

วิทยาเขต / ศูนย์ / ฝ่าย / สมาคม

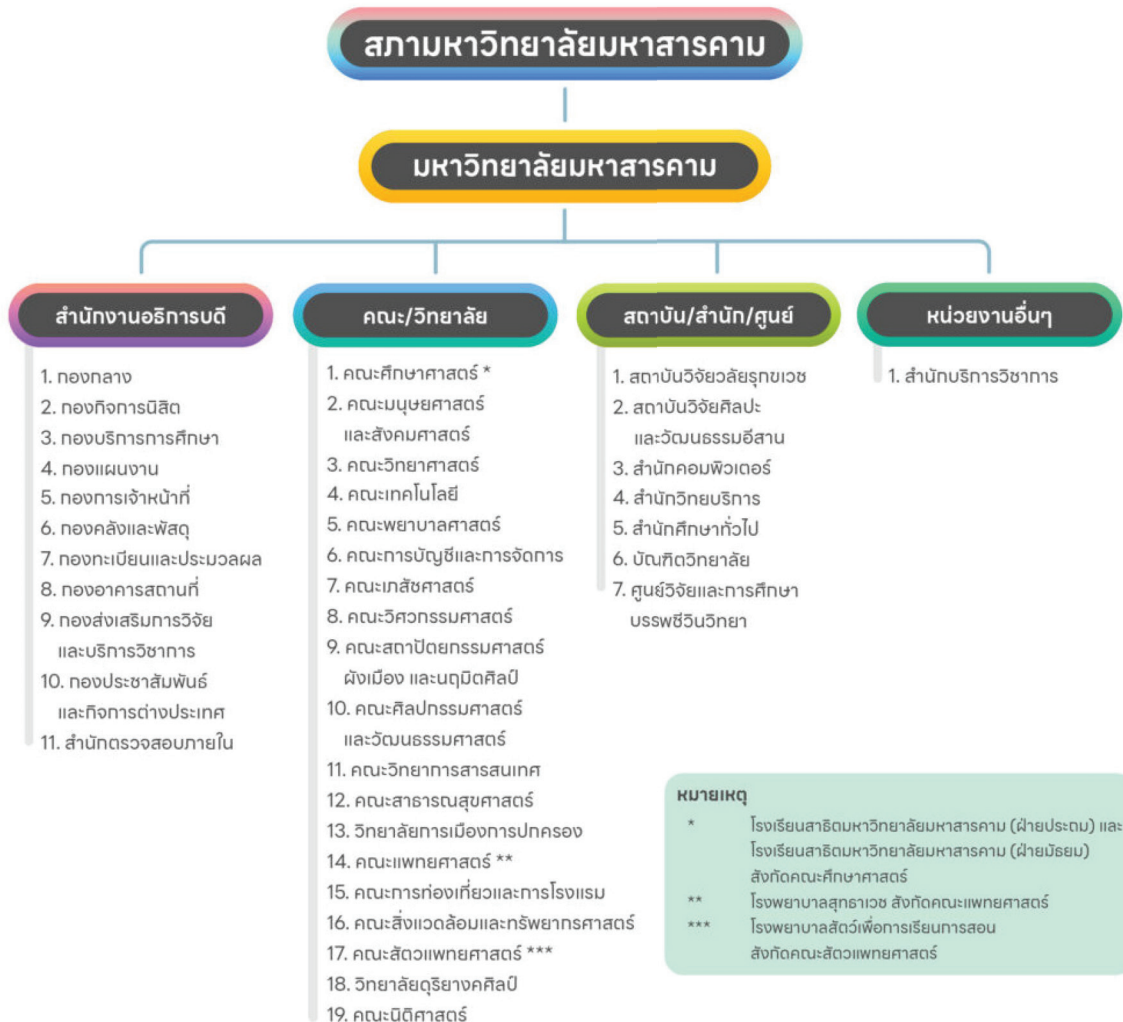
กองทุนสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ศูนย์พัฒนาการศึกษาอุดรธานี
สมาคมอาจารย์
สมาคมศิษย์เก่า

หน่วยงานเสริมศึกษา

ร้านยามหาวิทยาลัย
สถาบันขงจื้อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำกัด
สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โครงสร้างหน่วยงาน

แผนภูมิโครงสร้างหน่วยงาน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ตอนที่ 2
ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ
Regulations and Announcement



ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ



<https://regpr.msu.ac.th/th/notice.php>

การแต่งกาย



ตอนที่ 3
โครงสร้างหลักสูตร
Curriculum Structure



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Civil Engineering)

หลักสูตร

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี ระบบปกติ
มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โดยเทียบกับหลักสูตร 4 ปี

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	109	109
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	46	46
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21	21
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	25
2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	63	63
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		51	51
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	145	145

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

สำหรับนิสิตระบบปกติและระบบพิเศษ (เทียบเข้า) ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติและระบบพิเศษ (เทียบเข้า) ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต โดยนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
General Chemistry	
0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
General Chemistry Laboratory	
0204 101 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
Physics 1	
0204 102 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
Physics 2	
0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
Physics Laboratory 1	
0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
Physics Laboratory 2	
0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1	
0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2	
0301 370 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา	3(3-0-6)
Applied Mathematics for Civil Engineers	

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด

ให้เรียน ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum	
0300 101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Materials	
0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Computer Programming	
0300 120 การเขียนแบบกราฟิก	3(2-2-5)
Graphic Drawing	
0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics	
0301 210 วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	3(3-0-6)
Civil Engineering Materials and Testing	
0301 211 ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	1(0-3-0)
Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	
0301 212 กำลังวัสดุ	3(3-0-6)
Strength of Materials	
0301 230 การสำรวจ	3(3-0-6)
Surveying	
0301 231 ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-0)
Surveying Laboratory	
0301 232 การสำรวจภาคสนาม*	1(80 ชั่วโมง)
Field Survey	

หมายเหตุ: * คือ ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U นับหน่วยกิต โดยกำหนดไว้ช่วงปิดภาคเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

0301 214	ทฤษฎีโครงสร้าง ¹	3(3-0-6)
	Structural Theory	
0301 220	อุทกวิทยา ⁴	3(3-0-6)
	Hydrology	
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง ¹	3(3-0-6)
	Structural Analysis	
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ¹	4(3-2-8)
	Reinforced Concrete Design	
0301 320	ชลศาสตร์ ⁴	3(3-0-6)
	Hydraulics	
0301 321	ปฏิบัติการชลศาสตร์ ⁴	1(0-3-0)
	Hydraulics Laboratory	
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์ ⁴	3(3-0-6)
	Hydraulic Engineering	
0301 340	วิศวกรรมการทาง ³	3(3-0-6)
	Highway Engineering	
0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง ³	1(0-3-0)
	Highway Engineering Laboratory	
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์ ⁵	3(3-0-6)
	Soil Mechanics	
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ⁵	1(0-3-0)
	Soil Mechanics Laboratory	
0301 352	วิศวกรรมฐานราก ⁵	3(3-0-6)
	Foundation Engineering	
0301 410	การออกแบบอาคาร ¹	3(3-0-6)
	Building Design	
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง ¹	3(3-0-6)
	Prestressed Concrete Design	
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก ¹	4(3-2-8)
	Timber and Steel Design	
0301 414	เทคโนโลยีคอนกรีต ¹	3(2-3-5)
	Concrete Technology	
0301 440	วิศวกรรมขนส่ง ³	3(3-0-6)
	Transportation Engineering	

0301 460	การจัดการการก่อสร้าง ²	3(3-0-6)
	Construction Management	
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา ^{2*}	1(0-3-0)
	Civil Engineering Seminar	

หมายเหตุ: * คือ ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U นับหน่วยกิต

- 1 คือ กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง
- 2 คือ กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
- 3 คือ กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขนส่ง
- 4 คือ กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ
- 5 คือ กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมเทคนิคธรณี

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชา ต่อไปนี้

0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Entrepreneurship	
0300 190	ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	Introduction to Big Data for Engineers	
0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Railway System Engineering	
0301 270	วิศวกรรมไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร	3(3-0-6)
	Electrical Engineering and Illumination in Buildings	
0301 345	การออกแบบทางรถไฟ	3(3-0-6)
	Rail Track Design	
0301 360	การจัดการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Economics Management	
0301 415	การออกแบบสะพาน	3(3-0-6)
	Bridge Design	
0301 416	วิศวกรรมแผ่นดินไหว	3(3-0-6)
	Earthquake Engineering	
0301 417	วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์	3(3-0-6)
	Finite Element Method	
0301 418	วัสดุพอซโซลาน	3(3-0-6)
	Pozzolan Materials	
0301 422	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)
	Water Supply and Sanitary Engineering	
0301 424	วิศวกรรมชลประทานและการระบาย	3(3-0-6)
	Irrigation and Drainage Engineering	

0301 427	อุทกวิทยาและน้ำท่าในชุมชนเมือง Urban Hydrology and Stormwater	3(3-0-6)	0301 481	การรับรู้ระยะไกลในอุทกวิทยา Remote Sensing in Hydrology	3(3-0-6)
0301 428	การจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Management	3(3-0-6)	0305 370	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
0301 432	การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ Photogrammetry	3(3-0-6)	0305 426	วิศวกรรมการระบายน้ำเสียและน้ำฝน Wastewater and Rainstorm Drainage Engineering	3(3-0-6)
0301 434	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(3-0-6)	2.3) กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		
0301 435	งานสำรวจดาวเทียมจีพีเอส GPS Satellite Surveying	3(3-0-6)	สำหรับโปรแกรมปกติ 6 หน่วยกิต		
0301 442	วิศวกรรมจราจร Traffic Engineering	3(3-0-6)	จากรายวิชา ต่อไปนี้		
0301 451	การเพิ่มเสถียรภาพของดิน Soil Stabilization	3(3-0-6)	0301 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)
0301 452	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ ทางวิศวกรรมปฐพีและฐานราก Application of Computer in Geotechnical Engineering Design	3(3-0-6)	หมายเหตุ	ผลการศึกษาเป็น S/U	
0301 462	การประมาณราคาและข้อกำหนดในงานก่อสร้าง Construction Estimating and Specifications	3(3-0-6)	0301 498	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Project 1	1(0-3-0)
0301 464	การเขียนแบบสำหรับโครงการ งานวิศวกรรมโยธา Drawing of Civil Engineering Project	3(3-0-6)	0301 499	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Project 2	2(0-6-0)
0301 465	การควบคุมงานทางด้านวิศวกรรมโยธา Supervision of Civil Engineering Work	3(3-0-6)	หมายเหตุ	0301 498 และ 0301 499 ผลการศึกษาเป็นเกรด	
0301 467	จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในงานก่อสร้าง Ethics and Law for Construction	3(3-0-6)	สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต		
0301 468	การบริหารโครงการก่อสร้างด้านกฎหมาย และความปลอดภัย Law and Safety for Construction Project Management	3(3-0-6)	จากรายวิชา ต่อไปนี้		
0301 470	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงาน วิศวกรรมโยธา Computer Applications for Civil Engineering	3(3-0-6)	0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา* Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
0301 471	ระบบบ้านอัจฉริยะ Smart Home	3(3-0-6)	หมายเหตุ	ผลการศึกษาเป็น S/U	
0301 472	ระบบปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมโยธา Artificial Intelligence in Civil Engineering	3(3-0-6)	0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
			หมายเหตุ	ผลการเรียนเป็นเกรด	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่าน
รายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แสดงแผนการศึกษา
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระบบปกติ
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100 หรือ 0300 101	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum หรือ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	1(0-3-0) 3(3-0-6)
0300 120 หรือ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing หรือ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19-21

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 120 หรือ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing หรือ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0300 100 หรือ 0300 101	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum หรือ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	1(0-3-0) 3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 210	วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
0301 211	ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	1(0-3-0)
0301 212	กำลังวัสดุ Strength of Materials	3(3-0-6)
0301 230	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
0301 231	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Laboratory	1(0-3-0)
0301 320	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
0301 321	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 214	ทฤษฎีโครงสร้าง Structural Theory	3(3-0-6)
0301 220	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)
0301 370	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา Applied Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)
0301 414	เทคโนโลยีคอนกรีต Concrete Technology	3(2-3-5)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
0301 232	การสำรวจภาคสนาม Field Survey	1(80 ชั่วโมง)*
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-2-8)
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
0301 440	วิศวกรรมขนส่ง Transportation Engineering	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19

หมายเหตุ * คือ ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U กำหนดไว้ในช่วงปิดภาคเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 340	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง Highway Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0301 352	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-2-8)
0301 460	การจัดการการก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Training	3 (240 ชั่วโมง)*
รวม		3

หมายเหตุ * คือ ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)*
รวม		3

หมายเหตุ * คือ ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U

**ปีที่ 4 ภาคต้น
โปรแกรมปกติ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
0301 498	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Project 1	1(0-3-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
รวม		11

หมายเหตุ * ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		19

หมายเหตุ *ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 499	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Project 2	2(0-6-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		11

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
หรือ	หรือ	หรือ
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0301 230	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
0301 231	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Laboratory	1(0-3-0)
รวม		19

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
หรือ	หรือ	หรือ
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0301 210	วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
0301 211	ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing Laboratory	1(0-3-0)
0301 232	การสำรวจภาคสนาม Field Survey	1(80 ชั่วโมง)*
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 212	กำลังวัสดุ Strength of Materials	3(3-0-6)
0301 320	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
0301 321	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1(0-3-0)
0301 350	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
0301 351	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-0)
0301 370	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา Applied Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)
0301 414	เทคโนโลยีคอนกรีต Concrete Technology	3(2-3-5)
รวม		17

หมายเหตุ * คือ ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U กำหนดไว้ในช่วงปิดภาคเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 214	ทฤษฎีโครงสร้าง Structural Theory	3(3-0-6)
0301 220	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
0301 440	วิศวกรรมขนส่ง Transportation Engineering	3(3-0-6)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		18

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 312	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)
0301 314	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-2-8)
0301 322	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
0301 340	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
0301 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง Highway Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0301 412	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-2-8)
0301 497	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Seminar	1(0-3-0)*
0301 498	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวม		20

หมายเหตุ *ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0301 352	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
0301 410	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-6)
0301 411	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
0301 460	การจัดการการก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
0301 499	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Project 2	2(0-6-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		17

คำอธิบายรายวิชา
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30 หน่วยกิต**
ข. หมวดวิชาเฉพาะ
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

21 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป **3(3-0-6)**
General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure; periodic table; chemical bonding; stoichiometry thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; acid-base; matters and state of matters; electrochemistry; introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป **1(0-3-0)**
General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or
Co-requisite

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 0202 100 เคมีทั่วไป

Experiments designed to concord with 0202 100 General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1 **3(3-0-6)**
Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics; physical quantities; linear motion; Newton's laws; projectile and circular motions; momentum and collisions; work and energy; system of particles and rotational motion

of a rigid body; mechanical equilibrium; vibrations and waves; sound waves; fluid; mechanical properties of matter; thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2 **3(3-0-6)**
Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนาเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics; magnetic materials; magnetic field; magnetic induction; capacitors and inductors; electric currents; DC and AC circuits; electromagnetic waves; wave properties of light and optical instruments; introduction to modern physics; properties of nucleus; radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 **1(0-3-0)**
Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204101 Physics 1 or Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Laboratory experiments to concord with 0204 101 Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **1(0-3-0)**
Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 102 Physic 2 or Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2
Laboratory experiments to concord with 0204 102 Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit; continuity; differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 130 Engineering Mathematics 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรม เทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors; lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

0301 370 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)
Applied Mathematics for Civil Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 0300 131 Engineering Mathematics 2

การวิเคราะห์ทางสถิติ ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย การประยุกต์สถิติ ในเชิงวิศวกรรม

Statistical analysis; probability theory; sampling distribution; approximations; hypothesis testing; analysis of variance; correlation and regression; applied engineering statistics

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน

25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัย ในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การทำงาน กลึง เชื่อม งานประกอบ งานไม้ งานปรับแต่งและปฏิบัติงานที่กำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์

Introduction to tool operations and safety; work practice in machining; welding; assembly; wood working and modified working to enhance better skills

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและคุณสมบัติต่าง ๆ การกระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักทางวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต สมบัติเชิงกล และการย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures and properties; production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทานพื้นฐานในการคิดงานเสมือนและ ความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work and stability; Introduction to dynamics

0301 210 วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3(3-0-6)
Civil Engineering Materials and Testing

พฤติกรรมและสมบัติมูลฐาน การตรวจสอบและทดสอบวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา ขึ้นแนะนำ เหล็กและเหล็กเสริม ไม้ วัสดุงานทาง วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาอื่น ๆ เช่น โลหะ อโลหะ กระเบื้องอะลูมิเนียม และเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นต้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมบัติของวัสดุในงานวิศวกรรมโยธา

Fundamental behaviors and properties; introduction to inspection and testing of various civil engineering materials; steel and rebar, wood, highway materials, other civil engineering materials; metal, non-metal, glass, aluminum and stainless steel etc. factors influencing behaviors and properties of civil engineering materials

0301 211 ปฏิบัติการวัสดุในงานวิศวกรรมโยธาและ การทดสอบ 1(0-3-0)
Civil Engineering Materials and Testing Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 210 วัสดุในงานวิศวกรรมโยธา และการทดสอบ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0301 210 Civil Engineering Materials and Testing or Co-requisite

การตรวจสอบและการทดสอบของวัสดุประเภทต่างๆ ในงานวิศวกรรมโยธาขึ้นแนะนำ เหล็กและเหล็กเสริม ไม้ วัสดุงานทาง วัสดุในงานวิศวกรรมโยธาอื่น ๆ

Introduction to inspection and testing of various civil engineering materials; steel and rebar; wood; highway materials; other civil engineering materials

0301 212 กำลังวัสดุ 3(3-0-6)
Strength of Materials

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์

Prerequisite : 0300 140 Engineering Mechanics : Statics

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแ่นตัวของคาน แรงบิด การโก่งคดของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงผสม ทฤษฎีการวิบัติ

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams; shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion

0301 230 การสำรวจ 3(3-0-6)
Surveying

การสำรวจขั้นแนะนำ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับหลัก การรังวัดมุมและการใช้งานกล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ การปรับแก้ข้อมูล การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การหาอะซิมุทและแบริง การวงรอบ ระบบพิกัดของวงรอบและการปรับแก้ การคำนวณหาพื้นที่ การคำนวณปรับแก้ค่าระดับอย่างละเอียด การเก็บรายละเอียดเพื่อการทำแผนที่ภูมิประเทศ การเขียนแผนที่ จีพีเอสขั้นแนะนำ การสำรวจภูมิประเทศด้วยอากาศยานไร้คนขับ

Introduction to surveying work; basic field works; leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying; acceptable error; data correction; triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system; precise leveling; topographic survey; map plotting; introduction to GPS; Topographic Surveying with unmanned aerial vehicle (UAV).

0301 231 ปฏิบัติการสำรวจ **1(0-3-0)**
Surveying Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้
Prerequisite : 0301 230 Surveying or Co-requisite

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย การวางโค้งแนวราบ การหาตำแหน่งโดยระบบจีพีเอส การสำรวจภูมิประเทศด้วยอากาศยานไร้คนขับ

Hand on practice of basic surveying operations: pacing; taping measurement; differential leveling; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; vertical and horizontal angle measurements; traversing; compass traversing; stadia measurement; horizontal curves layout; and experience with GPS; topographic Surveying with unmanned aerial vehicle (UAV)

0301 232 การสำรวจภาคสนาม **1(80 ชั่วโมง)**
Field Survey
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ และ 0301 231 ปฏิบัติการสำรวจ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้
Prerequisite : 0301 230 Surveying and 0301 231 Surveying Laboratory or Co-requisite

ปฏิบัติการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ที่กำหนดให้ โดยมีเวลาการทำงานขั้นต่ำ 80 ชั่วโมง พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติงาน

Field surveying at a given area; minimum eighty working hours and reports are required

2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง **3(3-0-6)**
Structural Theory
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 212 กำลังวัสดุ
Prerequisite : 0301 212 Strength of Materials
ทฤษฎีโครงสร้างขั้นแนะนำ แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและ

โมเมนต์ดัดของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์ สถิตศาสตร์ด้วยกราฟิก เส้นอิทธิพลของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์ การเสียรูปของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตศาสตร์โดยวิธีพื้นที่ของโมเมนต์ คานเสมือน งานสมมติ ทฤษฎีพลังงาน

Introduction to structural theory; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence lines of determinate structures; deformations of determinate structures by methods of moment-area, conjugate beam, virtual work, energy theorem

0301 220 อุทกวิทยา **3(3-0-6)**
Hydrology

วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การวัดข้อมูลลม ภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหยและการคายน้ำ การวัดน้ำฝนและน้ำลำธาร การวิเคราะห์สภาพ สภาพหนึ่งหน่วย การประมาณปริมาณฝนเพื่อใช้ในการออกแบบ การคาดคะเนค่าน้ำหลาก การคำนวณน้ำหลาก น้ำใต้ดิน แนวคิดความน่าจะเป็นในการออกแบบทางอุทกวิทยา อ่างเก็บน้ำ

Hydrologic cycles; atmospheric circulation and data collections precipitation; infiltration; overland flow; runoff; Evapo-transpiration; rain and stream gauging; hydrograph analysis; unit hydrograph; synthesis of design storms; flood estimation; flood routing; ground water; probability concepts in hydrological design; reservoir

0301 312 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)
Structural Analysis
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง
Prerequisite : 0301 214 Structural Theory

การวิเคราะห์โครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเสียรูปต่อเนื่อง วิธีมุมลาด-การแอ่นตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตศาสตร์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประมาณ การใช้โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้าง

Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation; methods of slope and deflection; moment distribution; influence lines of indeterminate structures; approximate analysis; structural analysis program

0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-2-8)
Reinforced Concrete Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง
Prerequisite : 0301 214 Structural Theory

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมมูลฐานของแรงตามแนวแกน แรงบิด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และแรงเหล่านี้ร่วมกัน การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง การฝึกออกแบบ ทั้งการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการให้รายละเอียด

Concrete and reinforcement; fundamental behavior in axial load; flexure; torsion; shear; bond and combined actions; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods; design practice in reinforced concrete design and detailing

0301 320 ชลศาสตร์ 3(3-0-6)
Hydraulics

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของของไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงที่ โมเมนต์และแรงพลวัตของการไหล การวิเคราะห์แบบจำลองและมิติ การไหลในท่อของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล ปัญหาการไหลแบบไม่คงที่

Properties of fluids; fluid statics dynamic and kinematics of fluid flow; energy equation in a steady flow; momentum and dynamic forces in fluid flow; similitude and dimensional analysis; flow of incompressible fluid in pipes; open-channel flow; fluid measurements; unsteady flow problems

0301 321 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-0)
Hydraulics Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์ หรืออาจเรียนพร้อมกันได้
Prerequisite : 0301 320 Hydraulics or Co-requisite

การทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เชิงสถิตและพลวัตของการไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด การทดลองประกอบด้วยเรื่อง จุดศูนย์กลางของความดัน จุดศูนย์เสถียร แรงกระทบของลำน้ำ มาตราเวนจูร์ อัตราการไหลผ่านช่องเปิดขอบคม อัตราการไหลผ่านฝาย การทดลองของเรย์โนลด์ ความเสียดทานในท่อ การสูญเสียรองในระบบท่อ การไหลในทางน้ำเปิด เครื่องมือวัดกระแสน้ำ ประสิทธิภาพน้ำและน้ำกระโดด และการทดสอบสมรรถนะของเครื่องสูบน้ำ

Experiments for studying behavior of fluid under various static and dynamic conditions of flow in pipe and flow in open channel. The experiments are composed of center of pressure; metacenter; impact of jet; venturi meter; discharge through orifice; discharge over weir; Reynolds experiment; friction flow through pipe; minor losses in pipe system; open-channel flow; current meter; sluice gate and hydraulic jump; and performance test of pump

0301 322 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)
Hydraulic Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์
0301 220 อุทกวิทยา และ
0301 350 ปรุพิทศาสตร์
Prerequisite : 0301 320 Hydraulics
0301 220 Hydrology and
0301 350 Soil Mechanics

การประยุกต์ใช้หลักของกลศาสตร์ของไหล/ชลศาสตร์ เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อ การกระทบของน้ำ บั้มและกังหันน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำล้นแบบจำลองทางชลศาสตร์ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหล ระบบการระบายน้ำ

Application of fluid mechanics / hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pumps and turbines; open channel flow; design of reservoir; dams; spillways; hydraulic models; sediment transportation in stream; drainage system

0301 340 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

Highway Engineering

**เงื่อนไขรายวิชา : 0301 322 วิศวกรรมชลศาสตร์ หรือ
อาจเรียนพร้อมกันได้**

**Prerequisite : 0301 322 Hydraulic Engineering
or Co-requisite**

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารทางหลวง การวางแผนทางหลวง การวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการดำเนินการ การเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบผิวจราจรชั้นแนะนำ วัสดุทางหลวง การระบายน้ำในทางหลวง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางหลวง

Historical of highways; highway administration; highway planning; traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; introduction to pavement design; highway materials; highway drainage; construction and maintenance of highways

0301 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง 1(0-3-0)

Highway Engineering Laboratory

**เงื่อนไขรายวิชา : 0301 340 วิศวกรรมการทาง หรืออาจ
เรียนพร้อมกันได้**

**Prerequisite : 0301 340 Highway Engineering
or Co-requisite**

การทดสอบวัสดุการทางเพื่อการออกแบบและการควบคุมการก่อสร้างถนน การทดสอบในห้องปฏิบัติการและในสนามเพื่อประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของดินเดิมและวัสดุก่อสร้างเพื่อการออกแบบถนน การทดสอบในสนามเพื่อควบคุมการก่อสร้าง

Road materials testing methods for design and construction control of pavements; laboratory and field tests to evaluate basic properties of sub-grade and construction materials for pavement design; field test for construction control

0301 350 ปรุพีกลศาสตร์

3(3-0-6)

Soil Mechanics

การกำเนิดของดิน สมบัติดัชนีและการจำแนกประเภทของดิน การบดอัดดิน ความชื้นผ่านได้ของดินและปัญหาการไหลซึมของน้ำในดิน หลักของหน่วยแรงประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของหน่วยแรง ความสามารถในการอัดตัวได้ของดิน ความต้านทานแรงเฉือนของดิน ทัศนวิสัยแรงดันดิน เสถียรภาพของผิวลาด กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดิน คุณสมบัติของหินและองค์ประกอบของหินมวลหินในทางวิศวกรรม การจำแนกหินทางวิศวกรรม ธรรมชาติและคุณสมบัติของหิน การขุดเจาะ และบรรยายหิน ธรณีโครงสร้าง การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การผุพังและการกัดกร่อนของดิน น้ำบาดาล

Soil formation; index properties and classification of soil; compaction; permeability of soil and seepage problems; principle of effective stresses within a soil mass; stress distribution; compressibility of soil; shear strength of soil; earth pressure theory; slope stability; bearing capacity; properties of rock materials and rock masses; engineering classifications of rocks; nature and properties of soils; drilling and logging; geological structure; plate motion; weathering and erosion of soil; ground water

0301 351 ปฏิบัติการปรุพีกลศาสตร์

1(0-3-0)

Soil Mechanics Laboratory

**เงื่อนไขรายวิชา : 0301 350 ปรุพีกลศาสตร์ หรืออาจ
เรียนพร้อมกันได้**

**Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics or
Co-requisite**

การเก็บตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดินโดยวิธีร่อนผ่านตะแกรงและโดยวิธีไฮโดรมิเตอร์ การหาพิคคัตเตอร์เบอร์ก การทดสอบความชื้นได้ของน้ำในดิน การทดสอบการอัดตัวในทิศทางเดียว การทดสอบหาค่าแรงเฉือนโดยตรง การทดสอบหาค่าแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบหาค่าแรงของดินด้วยวิธีการเลื่อนโดยตรง การทดสอบหาค่าแรงอัดแบบสามแกน การบดอัดดินแบบมาตรฐาน การทดสอบความหนาแน่นของดินในสนาม การทดสอบแคลิฟอร์เนียเบริงเรโซของดิน

Soil exploration and sample preparing; specific gravity of soil solids; sieve analysis and hydrometer analysis; Atterberg limits; permeability test; consolidation test; unconfined compression test; direct shear test; triaxial compression test; compaction test; field density test; California bearing ratio test

0301 352 วิศวกรรมฐานราก
3(3-0-6)
Foundation Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 350 ปรุพิกลศาสตร์
Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics

การเจาะสำรวจดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของชั้นดิน ปัญหาเกี่ยวกับแรงดันดินด้านข้างและโครงสร้างกันดินและกำแพงเข็มพืด การปรับปรุงดินเบื้องต้น การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากแบบกล่องชั้นแนะนำ การขุดเปิดผิวดินและการขุดดินแบบมีค้ำยันชั้นแนะนำ การออกแบบทางวิศวกรรมฐานราก

Subsurface investigation; bearing capacity of foundation; spread and pile foundation design; settlement analysis; earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall; elementary of soil improvement; introduction to mat and caisson foundation design; introduction to open cut and braced cut; design practice

0301 410 การออกแบบอาคาร
3(3-0-6)
Building Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design

อาคารรูปแบบต่าง ๆ ระบบพื้นแบบต่าง ๆ หลักการออกแบบอาคารเบื้องต้น น้ำหนักบรรทุกและแรงต้านข้างที่กระทำกับอาคาร (แรงลมและแรงแผ่นดินไหว) การประมาณขนาดเสา การจำลองการวิเคราะห์อาคาร 3 มิติให้เป็น 2 มิติ การออกแบบกำแพงรับแรงเฉือน การออกแบบเสา รับแรงดัดสองทาง การออกแบบฐานรากอาคารสูง การออกแบบโครงสร้างรับแรงแผ่นดินไหว ออกแบบโครงสร้างนั่งร้านและค้ำยัน

Building types; types of slab systems; preliminary building design principle; loads and lateral forces (wind load and earthquake force) act on the building estimation of column sizes; modeling of 3-D to 2-D building analysis; design of shear wall; design of column subject to biaxial bending; structural design to resist earthquake; Scaffold and bracing design

0301 411 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง
3(3-0-6)
Prestressed Concrete Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design

หลักการของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบโดยวิธีอีลาสติกสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบง่าย กำลังดัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณการสูญเสียแรงอัดบางส่วน การออกแบบที่ยึด การโก่งของคานแบบผสม ชั้นส่วนคอนกรีตอัดแรงแบบต่อเนื่องชั้นแนะนำ

Principles of prestressed concrete; analysis and design by elastic method for simple beam; flexural and shear strength of a section of prestressed concrete; partial loss of prestress; anchorage design; the deflection of combined beam; introduction to a continuous prestressed member

0301 412 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก4(3-2-8)
Timber and Steel Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง
Prerequisite : 0301 214 Structural Theory

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา องค์อาคารประกอบ คานหลักที่ประกอบด้วยแผ่นบาง จุดต่อเชื่อม วิธี ASD และ LRFD การฝึกออกแบบทั้งการออกแบบโครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก และการให้รายละเอียด

Design of timber and steel structures; tension and compression members; beams; beam-columns; built-up members; plate girders; connections; ASD and LRFD methods; design practice in timber and steel design and detailing

0301 414 เทคโนโลยีคอนกรีต
3(2-3-5)
Concrete Technology

พื้นฐานของคอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีต ชนิดของปูนซีเมนต์ คุณสมบัติของปูนซีเมนต์ทางด้านเคมีและกายภาพ คุณสมบัติของมวลรวม การเลือกสรรมวลรวม สารเคมีผสมเพิ่มแร่ธาตุผสมเพิ่มออกแบบส่วนผสม คุณสมบัติของคอนกรีตสด คอนกรีตอายุน้อยและคอนกรีตแข็งตัวแล้ว การควบคุมคุณภาพของคอนกรีต การปฏิบัติในงานคอนกรีต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต

Background of concrete; concrete ingredients; types of chemical and physical properties of cement; properties of aggregates; handling of aggregates; chemical admixtures; mineral admixtures; mix designs; properties of concrete in fresh state; properties of concrete in early age state; properties of concrete in hardened state; quality control of concrete work in practice; laboratory relevant to concrete work

0301 440 วิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)
Transportation Engineering

การวางแผน การออกแบบและการประเมินระบบขนส่งแบบจำลองการขนส่ง ระบบขนส่งทางน้ำ ระบบขนส่งทางท่อ ระบบขนส่งทางถนน ระบบขนส่งทางราง ระบบขนส่งทางอากาศ การออกแบบระบบสัญญาณจราจร

Planning; design and evaluation of transportation system; transportation models; water transportation; pipeline transportation; road transportation; railway transportation; air transportation; traffic signal design

0301 460 การจัดการการก่อสร้าง 3(3-0-6)
Construction Management

หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และหลักการการบริหารโครงการ ระบบการส่งมอบงาน องค์การในงานก่อสร้างผังบริเวณก่อสร้าง การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องมือหนักและเครื่องจักรในการก่อสร้าง วิธีวิวิฤต (CPM) การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของงานความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ แนวคิดแบบลิ้น เทคนิคการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Principles of engineering economics and construction management; project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality systems; lean concept; construction technique and law

0301 497 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1(0-3-0)
Civil Engineering Seminar
เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 หรือ 4
Prerequisite : Junior Standing or Senior Standing

ค้นคว้าและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวัสดุและเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมทั้งหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน เช่น อาคารเขียว กฎหมายควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เทคนิคงานก่อสร้าง การประเมินและเสริมความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร รับฟังการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลแล้วนำเสนอรายงาน และทัศนคติเชิงบวก

Search and discussion of new materials and technologies as well as special topics on civil engineering such as green buildings; building laws and other laws for engineering; construction techniques; structural assessment and retrofit of buildings; seminars by professionals and experts; reporting; and positive attitude

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ และมีการศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing business; feasibility study; basic knowledge on finance and investment; marketing; production; human resource management; preparation of business plan; business plan projects and study visit

0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 0300 110 Computer Programming

ข้อมูลหัตถสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศน์ ข้อมูลและวิทยาการข้อมูลการแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลหัตถ การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูลฐานข้อมูลเบื้องต้นพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction and analysis of knowledge from data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย การวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทาง และการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system; policy planning and project development; forecast of travel demand and using rail transport; project management in rail transport system; railway track structure; bogies and motive power; railway station; railway electrification system; electrical system in rolling stock; signaling system and communication; civil construction; railway operation; maintenance management; business operation in rail transport system and high speed train

0301 270 วิศวกรรมไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร 3(3-0-6)

Electrical Engineering and Illumination in Buildings

วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันกำลังไฟฟ้า หม้อแปลง ระบบไฟฟ้าสามเฟส สายล่อฟ้า และการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง ภายในอาคาร มาตรฐานและชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร ระบบสุขาภิบาลภายในอาคาร

D.C. and A.C. circuit; voltage; power; transformers; three-phase systems; lightning rod; luminary interior design; electric power line design; standard and type of electrical equipment; Sanitary engineering

0301 345 การออกแบบทางรถไฟ 3(3-0-6)

Rail Track Design

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนส่งระบบรางและการบริหารจัดการรถไฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับล้อเลื่อนและการเคลื่อนที่ และการหยุดขบวนรถที่มีผลต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแนวเส้นทาง สำหรับระบบรถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง และรถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟและองค์ประกอบ พร้อมการคำนวณออกแบบ ความมั่นคงของทางที่ใช้งานเชื่อมยาว ความรู้เบื้องต้นของระบบอาณัติสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวข้องกับงานโยธา

Basic knowledge of rail transport system and railway business administration; introduction to rolling stock; train moving and stop effected to rail track; rail track design for inter-city rail; suburban rail and urban rail; rail track structure and composition with calculated design; stability of rail track in long rail link; Basic knowledge of signaling system and facilities in railway operating related to civil work

0301 360 การจัดการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics Management

หลักการจัดการ วิธีการเพิ่มผลผลิต มนุษย์สัมพันธ์ ความปลอดภัย กฎหมายพาณิชย์ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การเงิน การตลาด การบริหารโครงการ วิธีการเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคา การประเมินค่า การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณค่าผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้ การคิดต้นทุนโครงการ การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

Principle of management; methods of increasing productivity; human relation; safety; commercial laws; basis of engineering economy; finance; marketing; project management; methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences; project cost evaluation; project feasibility study

0301 415 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)
Bridge Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ วัสดุในการก่อสร้างสะพาน การออกแบบสะพานประเภทคอนกรีตอัดแรงโดยวิธี LRFD เทคนิคการก่อสร้างสะพานสมัยใหม่

General design consideration; bridge construction Materials; design of prestressed concrete bridge using LRFD; modern bridge construction techniques

0301 416 วิศวกรรมแผ่นดินไหว 3(3-0-6)
Earthquake Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 214 ทฤษฎีโครงสร้าง

Prerequisite : 0301 214 Structural Theory

แผ่นดินไหวขั้นพื้นฐาน สาเหตุ คำศัพท์พื้นฐาน ขนาดและความรุนแรงของแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวในอดีตและบทเรียนที่ได้รับ ทฤษฎีของการสั่นไหวและหลักการของ response spectrum ขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์แรงต้านข้างในอาคาร หลักการของแรงเทียบเท่า การออกแบบเพื่อรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การตอบสนองของดินต่อแผ่นดินไหว และหลักการลดการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง

Introduction to earthquakes; causes of earthquakes; basic terminology; magnitude and intensity; past earthquakes and lessons learnt; introduction to theory of vibrations and concept of response spectrum; lateral force analysis of buildings; equivalent force concepts; seismic design of reinforced concrete buildings; soil response to earthquakes; and concept of structural control

0301 417 วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
Finite Element Method

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 212 กำลังวัสดุ

Prerequisite : 0301 212 Strength of Materials

วิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นพื้นฐาน การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีการโดยตรง การประมาณค่าในช่วง การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีการแปรผัน วิธีการสร้างชิ้นส่วนย่อยโดยใช้ไฮโปทามิกริซขั้นพื้นฐาน การอินทิเกรตเชิงตัวเลข และการใช้โปรแกรมไฟไนต์ เอลิเมนต์ในการแก้ปัญหาในทางวิศวกรรมโยธา

Introduction to finite element method; formulation of finite element equations using the direct method; interpolation; formulation of finite element equations using the variational method; introduction to isoparametric formulation; numerical integration; and applications to civil engineering problems using finite element program

0301 418 วัสดุปอซโซลาน 3(3-0-6)
Pozzolanic Materials

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 414 เทคโนโลยีคอนกรีต

Prerequisite : 0301 414 Concrete Technology

บทวนเรื่องเทคโนโลยีคอนกรีต สารซีเมนต์และวัสดุผสมเพิ่มสมบัติทางกลและทางเคมีของวัสดุปอซโซลาน ปฏิกริยาปอซโซลาน วัสดุปอซโซลานชนิดต่างๆ การใช้วัสดุปอซโซลานในงานคอนกรีต สมบัติของคอนกรีตผสมวัสดุปอซโซลาน

Review of concrete technology; cement and mineral admixture; physical and chemical properties of pozzolanic materials; pozzolanic reaction; types of pozzolanic materials; use of pozzolanic materials in concrete; properties of concrete with pozzolanic materials

0301 422 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)
Water Supply and Sanitary Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์

Prerequisite : 0301 320 Hydraulics

แหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน คุณภาพน้ำ มาตรฐานน้ำดื่มและแหล่งน้ำ การผลิตน้ำประปา การสร้างตะกอนและการรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อ การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดกลิ่นและรส การขนส่งและการกระจายน้ำ หลักเบื้องต้นการบำบัดน้ำเสียชุมชน

Sources of surface water and ground water; water quality; standards of drinking water and receiving water; water supply treatment; coagulation and flocculation; sedimentation; filtration; disinfection; softening; iron and manganese removal; taste and odor removal; water transmission and distribution; principles of municipal wastewater treatment

0301 424 วิศวกรรมชลประทานและการระบาย 3(3-0-6)
Irrigation and Drainage Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์
Prerequisite : 0301 320 Hydraulics

ความต้องการน้ำใช้ในด้านชลประทาน เทคนิคประยุกต์ในการใช้น้ำ การส่งน้ำ การควบคุมและบังคับ ลักษณะการระบายน้ำในดิน ผลของการเพาะปลูก การคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกิน การออกแบบระบบระบายน้ำบนดิน การออกแบบระบบระบายน้ำใต้ดิน

Irrigation water application techniques; water convergence; control and acquisition; soil drainage characteristics; effects of cultivation practice; excess water computations; surface drainage design; subsurface drainage design

0301 427 อุทกวิทยาและน้ำท่าในชุมชนเมือง 3(3-0-6)
Urban Hydrology and Stormwater
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 220 อุทกวิทยา
Prerequisite : 0301 220 Hydrology

ผลกระทบจากมนุษย์ที่มีต่อวงจรอุทกวิทยาขึ้นและน้ำ โดยเน้นที่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของชุมชนเมือง ผลกระทบจากการพัฒนาของชุมชนเมืองที่มีต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำท่าขึ้นและน้ำ การจัดการน้ำท่าของชุมชนเมืองในเชิงปริมาณและคุณภาพ ผลกระทบจากการพัฒนาชุมชนเมืองที่มีต่อน้ำใต้ดินขึ้นและน้ำ การศึกษา

An introduction to human impacts on the hydrological cycle with an emphasis on the additional factors that need consideration in urban environments; an introduction to impacts of urban development on stormwater quantity and quality; management of urban stormwater quantity and quality; an introduction to impacts of urban developments on groundwater; case studies

0301 428 การจัดการทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)
Water Resources Management
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 220 อุทกวิทยา และ
0301 320 ชลศาสตร์
Prerequisite : 0301 220 Hydrology and
0301 320 Hydraulics

ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน โครงการแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม วิจัยวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการ

น้ำ ระบบเก็บกักน้ำ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน

Water resources management problems; principle of water resources management; water management in irrigation project; water resources projects for domestic and industrial uses; water management data measurement and analysis; storage system; optimization; integrated water resources management

0301 432 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)
Photogrammetry
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ
Prerequisite : 0301 230 Surveying

หลักการของการสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ กล้องและการถ่ายภาพ มาตราส่วนภาพถ่ายทางอากาศ การวัดพิกัด ภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผนการบินภาพโมเสค การปรับแก้ การจัดการภาพ การสร้างภาพสามมิติ

Basic concepts of photogrammetry; cameras and photography; scale of aerial photograph; coordinate measurement of aerial photograph; flight planning; mosaic; rectification; orthophotography; stereoscopic plotting

0301 434 การสำรวจเส้นทาง 3(3-0-6)
Route Surveying
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 230 การสำรวจ
Prerequisite : 0301 230 Surveying

เทคนิคการสำรวจ การออกแบบเส้นทางโค้งทางราบและโค้งทางตั้ง งานดิน การวางแผนเส้นทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง

Surveying techniques; route location and design; horizontal and vertical curves; earthwork; alignment layout; route construction survey

0301 435 งานสำรวจดาวเทียมจีพีเอส 3(3-0-6)
GPS Satellite Surveying

หลักมูลงานสำรวจดาวเทียม วงโคจรดาวเทียม ดาวเทียม GPS ค่าที่วัดได้จาก GPS และความคลาดเคลื่อน วิธีการสำรวจ การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ในประเทศไทย

Fundamental of satellite surveying; satellite orbit motion; Global Positioning System satellite; GPS observables and errors; surveying method; data processing; applications in Thailand

0301 442 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)
Traffic Engineering

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนน ยานพาหนะ เวลาในการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณจราจรและการไหลของการจราจร ความจุของถนน ทางแยกทางข้าม อุบัติเหตุทางถนน สัญญาณจราจร เครื่องมืออุปกรณ์ให้สัญญาณจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร การดำเนินการ และการควบคุมการจราจร

Behavior and theory of traffic; roads; vehicles; travel time and delay; traffic volume and traffic flow; road capacity; overpass intersection; road accidents; traffic signs and signal devices; design of traffic signals; traffic operation and control

0301 451 การเพิ่มเสถียรภาพของดิน 3(3-0-6)
Soil Stabilization

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 350 ปรุพิกลศาสตร์

Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินที่ใช้เป็นฐานรากและวัสดุก่อสร้าง การปรับปรุงคุณสมบัติของดินด้วยวิธีเชิงกล วิธีทางเคมี การใช้ไฟฟ้า และการใช้ออนทิมิ การลดปริมาณน้ำในดิน เทคนิคการจมนเสาเข็ม การซ่อมแซมฐานรากและปัญหาพิเศษอื่น ๆ

Engineering properties of soils to be used as foundation and construction materials; the art of altering engineering properties of soils by means of mechanical; chemical; electrical and thermal stabilization; dewatering; pile sinking techniques; underpinning and other special problems

0301 452 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ 3(3-0-6)
ทางวิศวกรรมปฐพีและฐานราก

Application of Computer in Geotechnical Engineering Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 350 ปรุพิกลศาสตร์ และ 0301 352 วิศวกรรมฐานราก

Prerequisite : 0301 350 Soil Mechanics and 0301 352 Foundation Engineering

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต และ/หรือ โปรแกรมเฉพาะด้าน ในการวิเคราะห์และออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพีและฐานราก เช่น การประมาณการหดตัวแบบอัดตัวคายน้ำ การวิเคราะห์การไหลของน้ำในดิน การวิเคราะห์กำลังรับน้ำหนักฐานรากต้นและฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์เสถียรภาพลาดดินตัด-ดินถม

Application of spreadsheet program and/or specific software in analysis and design of geotechnical engineering design such as estimation of consolidation settlement; seepage analysis; bearing capacity of footing; pile capacity and slope stability analysis

0301 462 การประมาณราคาและข้อกำหนดในงานก่อสร้าง3(3-0-6)
Construction Estimating and Specifications

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 314 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite : 0301 314 Reinforced Concrete Design

สัญญา รายการประกอบแบบ เอกสารการประมูล หลักและระบบในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด การถอดวัสดุ การทำตารางแสดงจำนวนราคาของวัสดุและแรงงานของอาคาร การประมาณการวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานเหล็กเสริมคอนกรีต งานโครงสร้างหลังคา และวัสดุผนังหลังคา งานเพดาน งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น งานผนัง งานประตู งานหน้าต่าง งานบันได งานสุขภัณฑ์ และงานประปา งานสุขาภิบาล งานไฟฟ้า งานปรับอากาศ ตลอดจนงานเบ็ดเตล็ด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ภาษีอากร กำไร และตัวอย่างในการประมาณราคา

Contracts; specifications; bidding documents; principle and estimation; take-off method; bill of quantity; material and labor cost estimating for earth work; foundation; concrete; formwork; rebar including architectural work; sanitary; electric; mechanical system and other factors involve in estimation; and study of cost estimation

0301 464 การเขียนแบบสำหรับโครงการงาน 3(3-0-6)
วิศวกรรมโยธา

Drawing of Civil Engineering Project

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

การเขียนแบบด้วยโปรแกรมสองมิติและสามมิติ แบบชนิดต่างๆที่ใช้ในโครงการทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือในงานก่อสร้าง เช่น แบบสำหรับก่อสร้าง แบบการก่อสร้างจริง แบบงานมาตรฐานแบบงานเฉพาะด้าน แบบรายละเอียดงานพิเศษ

Creation of two dimension and three dimension drawing; various drawing in civil engineering project or construction work; shop drawing; asbuilt drawing; typical drawing; specific drawing; detail drawing

0301 465 การควบคุมงานทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)
Supervision of Civil Engineering Work

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 460 การจัดการการก่อสร้าง
หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0301 460 Construction Management or Co-requisite

การควบคุมงานทางด้านวิศวกรรมโยธาทั้งงานก่อสร้างอาคารและงานโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งอาจมีการเยี่ยมชมหน่วยงานก่อสร้างด้วย

Supervision for civil engineering work both building construction and infrastructure as well as site visit

0301 467 จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 3(3-0-6)
ในงานก่อสร้าง
Ethics and Law for Construction

จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ได้แก่ พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง เทศบัญญัติ เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง และตัวอย่างกรณีศึกษา

Ethics and laws for construction; Act of Parliament; ministerial regulation; municipal law which relate to the construction project; case study

0301 468 การบริหารโครงการก่อสร้างด้านกฎหมาย 3(3-0-6)
และความปลอดภัย
Law and Safety for Construction Project Management

เงื่อนไขรายวิชา : 0301 460 การจัดการการก่อสร้าง
หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0301 460 Construction Management or Co-requisite

การบริหารโครงการก่อสร้างด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่ต้องขออนุญาต เช่น พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง กฎหมายผังเมือง กฎหมายสิ่งแวดล้อม และเทศบัญญัติ เป็นต้น และความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งสัญญา ข้อกำหนด และจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม

Construction project management including relevant laws for permission in construction such as Act of Parliament; ministerial regulation; urban law; environmental law and municipal law; and safety in construction site; as well as contract; specification; engineering ethics

0301 470 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงาน 3(3-0-6)
วิศวกรรมโยธา
Computer Applications for Civil Engineering

การนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในงาน ด้านวิศวกรรมโยธา ได้แก่ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านวิศวกรรม การใช้งานโปรแกรมตารางคำนวณ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมโยธา

Usages of the present computer technology for efficiencies in civil engineering related field such as using engineering application; spread-sheet and computer program developing for civil engineering works

0301 471 ระบบบ้านอัจฉริยะ 3(3-0-6)
Smart Home

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบ้านอัจฉริยะ พื้นฐานระบบเครือข่าย สำหรับการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์บ้านอัจฉริยะ โปรแกรมหรือแพลตฟอร์มสำหรับระบบบ้านอัจฉริยะ อุปกรณ์ไอโอทีสำหรับระบบบ้านอัจฉริยะ การตั้งค่าการใช้งาน การส่งงานอุปกรณ์ การสร้างระบบอัตโนมัติ ระบบแบ่งเวลา

Basic knowledge of smart home systems; networking fundamentals for communication between smart home devices; program or platform for a smart home system; IoT devices for smart home systems; smart home configuration; smart home control; smart home automation; time sharing system

0301 472 ระบบปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)
Artificial Intelligence in Civil Engineering

ระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐาน สถาปัตยกรรมและการใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์ ตัวอย่างอัลกอริทึมของระบบปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมโยธา

Basic of artificial intelligence; artificial intelligence architecture and applications; example of an artificial intelligence system algorithm; artificial intelligence applications in civil engineering

0301 481 การรับรู้ระยะไกลในอุทกวิทยา 3(3-0-6)
Remote Sensing in Hydrology

หลักการมูลฐานของการรับรู้ระยะไกล ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและ การวิเคราะห์การประมวลผลภาพ การแปลภาพถ่ายดาวเทียม การประยุกต์การรับรู้จากระยะไกลทาง ด้านทรัพยากรธรรมชาติและด้านอุทกวิทยา การใช้ที่ดิน น้ำฝน การ คายระเหยน้ำผิวดิน ความชื้นในดิน และการจัดการแหล่งน้ำ การ ประยุกต์ใช้ข้อมูลการรับรู้ระยะไกลกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Fundamental of remote sensing; natural resources satellites and sensing system; image processing analysis; satellite image interpretation; application of remote sensing to natural resources and hydrology; landuses, precipitation, evapotranspiration, surface water, runoff, soil moisture, groundwater and water resources management; application of remote sensing data into geographic Information system

0305 370 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Impact Assessment

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ลักษณะองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ การ ทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่า การใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกันและการ บรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการ ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ จัดการสิ่งแวดล้อมและ ISO การติดตามและการป้องกันมลพิษกรณี ศึกษา

Principles of environmental management and assessment of environmental impact; description of environmental setting; prediction and assessment of physical resources; ecological resources; human use value and quality of life value; prevention and mitigation measures; monitoring plan; case studies of environmental impact assessment projects; concept of environmental system and management issues; economic aspects of environmental control; EMS and ISO; monitoring; pollution prevention; case studies

0305 426 วิศวกรรมการระบายน้ำเสียและน้ำฝน 3(3-0-6)
Wastewater and Rainstorm Drainage Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 320 ชลศาสตร์

Prerequisite : 0301 320 Hydraulics

ระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำฝน ปริมาณน้ำเสียชุมชน และการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน การออกแบบระบบ ท่อระบาย ชลศาสตร์งานระบายน้ำ เครื่องสูบลและระบบสูบ การ ออกแบบสถานีสูบน้ำและบ่อกักน้ำ

Wastewater and rainstorm drainage system; quantity and variation of municipal wastewater; quantity and variation of rainstorm water; design of drainage system; hydraulics of drainage system; pumps and pumping system; design of pumping station and manhole

2.3 กลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0301 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(240 ชั่วโมง)
Civil Engineering Training

การฝึกงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธาในหน่วย งานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

Practices in related fields of Civil Engineering in government offices, government enterprises or private sectors at a minimum requirement of 240 practice hours
*ผลการเรียนเป็น S/U

0301 498 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 1 1(0-3-0)
Civil Engineering Project 1

นิสิตดำเนินการศึกษาจัดทำเค้าโครง แผนงานการจัดการ โครงการด้านวิศวกรรม แล้วนำเสนอรายงานและสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Students must study and complete engineering proposal report and take an oral examination

0301 499 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-0)
Civil Engineering Project 2
เงื่อนไขรายวิชา : 0301 498 โครงการทางวิศวกรรม
โยธา 1

**Prerequisite : 0301 498 Civil Engineering
Project 1**

โครงการจะต้องเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาและได้รับการ
อนุมัติจากอาจารย์ นิสิตต้องดำเนินการโครงการวิศวกรรมให้สำเร็จ
พร้อมเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

The project must be related to the area of study
and approved by faculty. The student must write a com-
peted engineering report and take an oral examination

หมายเหตุ 0301 498 และ 0301 499 ผลการศึกษาเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 6
หน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา
ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัคร
งาน เทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การ
พัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ
เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles; concepts and processes of cooperative
education; related rules and regulations; basic knowledge
and techniques in job application; techniques in working;
communication and human relations; personality develop-
ment; quality management system in workplaces; presen-
tation techniques; report writing

***ผลการศึกษาเป็นS/U**

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่าง
มีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ
การพัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ
การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความ
สามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและ
ตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace
through cooperation between the university and enterpris-
es; self-development to enhance and sharpen positive
thinking, insightful observation, sensible decision-making;
analytical skills to assess the workplace and job market
demands

***ผลการศึกษาเป็นเกรด**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Manufacturing Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิต)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Manufacturing Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Manufacturing Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	107	107
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	43	43
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	25
2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	64	64
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		52	52
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	143	143

รายวิชา
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน กำหนดให้เรียน 43 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด

ให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

Physics Laboratory 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด

ให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Workshop Practicum

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)

Graphic Drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

0302 220 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

0302 311 กระบวนการผลิต 3(2-3-4)

Manufacturing Processes

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Foundation of Electrical Engineering

2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

64 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

64 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

0300 102 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Materials Laboratory

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

0302 210 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-4)

Tool Engineering

0302 221 วัสดุในกรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing Materials

0302 310 เครื่องมือกล 3(2-3-4)

Machine Tools

0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)

ช่วยในการออกแบบ

Mechanical Drawing and Computer Aided Design

0302 320 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

Quality Control

0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

0302 322 กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(2-2-5)	0302 418 วิธีการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบและการผลิต3(3-0-6) Analytical Methods for Design and Manufacturing	
0302 323 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)	0302 419 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิตและ การประกอบ	3(3-0-6)
0302 410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(3-0-6)	0302 423 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
0302 416 การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)	0302 424 ระบบการจัดการคุณภาพ Quality Management Systems	3(3-0-6)
0302 420 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)	0302 425 การจัดการคุณภาพเชิงรวม Total Quality Management	3(3-0-6)
0302 421 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)	0302 427 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
0302 422 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)	0302 431 เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ Welding Technology	3(2-3-4)
0302 426 วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)	0302 432 วิศวกรรมการหล่อโลหะ Foundry Engineering	3(2-3-4)
0302 429 การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Instruments	3(2-3-4)	0302 433 กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality System	3(3-0-6)
0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)	0302 434 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ Polymer Processing	3(2-3-4)
0306 426 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)	0302 435 กระบวนการฉีดพลาสติก Injection Molding Process	3(2-3-4)
0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)	0302 436 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโครงสร้างผ้า Computer Aided Fabrics Structures Design	3(3-0-6)
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		0302 437 พื้นฐานเหล็กหล่อทนการสึกหรอบางชนิด Fundamentals of Abrasive Wear Resistant Cast Iron	3(3-0-6)
สำหรับโปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า		0302 438 การขนส่งและการกระจายสินค้า Transportation and Distribution	3(3-0-6)
6 หน่วยกิต		0302 439 การออกแบบระบบการจัดการวัสดุ Material Handling System Design	3(3-0-6)
0300 180 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร Entrepreneurship for Engineers	3(3-0-6)	0302 442 การออกแบบการทดลอง Design of Experiments	3(3-0-6)
0300 190 ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers	3(3-0-6)	0302 443 การวิเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Characterization	3(3-0-6)
0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)	0302 446 การจำลองสถานการณ์ Simulation	3(2-3-4)
0302 413 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)	0302 447 พื้นฐานกรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า Principles of Heat Treating of Steel	3(3-0-6)
0302 415 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเครื่องมือ และหัวจับ Computer Aided Tool and Fixture Design	3(3-0-6)		

0302 448	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการจัดการ วิศวกรรมการผลิต	3(3-0-6)
	IOT for production management engineering	
0302 449	พลาสติกชีวภาพ	3(3-0-6)
	Bioplastics	
0303 341	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
	Energy Conservation and Management	
0303 445	เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ	3(3-0-6)
	Bio-fuel Production Technologies	

2.3 กลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

0302 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต	3(240 ชั่วโมง)
	Manufacturing Engineering Training	
หมายเหตุ นิสิตระบบปกติต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการ		
ศึกษาเป็น S หรือ U แบบนับหน่วยกิต		
นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้		
0302 498	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1	1(0-3-0)
	Manufacturing Engineering Project 1	
0302 499	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2	2(0-6-0)
	Manufacturing Engineering Project 2	

หมายเหตุ วิชาโครงการทางวิศวกรรมผลการศึกษาเป็น เกรด
สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต จากตารางรายวิชาต่อไปนี้

0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	3(2-2-5)
	Cooperative Education Preparation	
หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S หรือ U		
0300 391	สหกิจศึกษา	3(0-40-0)
	Cooperative Education	

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่าน วิชาที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แสดงแผนการศึกษา
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ระบบปกติ
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม * Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม * Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110 หรือ 0300 120	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * หรือ Computer Programming or การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing	3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19-21

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 110 หรือ 0300 120	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * หรือ Computer Programming or การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม * Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม * Engineering Materials	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24

หมายเหตุ * ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติพื้นฐานการวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 102	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0302 221	วัสดุในกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Materials	3(3-0-6)
0302 210	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-4)
0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบ* Mechanical Drawing and Computer Aided Design	3(2-3-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		18

หมายเหตุ *เปิดให้ลงทะเบียนทั้งภาคต้นและภาคปลาย

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 310	เครื่องมือกล Machine Tools	3(2-3-4)
0302 311	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(2-3-4)
0302 420	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		18

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 322	กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(2-2-5)
0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต* Computer Aided Manufacturing	3(3-0-6)
0302 422	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
0302 323	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		18

หมายเหตุ *เปิดให้ลงทะเบียนทั้งภาคต้นและภาคปลาย

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)
รวม		3

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
รวม		3

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0302 429	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Instruments	3(2-3-4)
0302 498	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 Manufacturing Engineering Project 1	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	4
รวม		17

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 429	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Instruments	3(2-3-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
รวม		21

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 499	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project 2	2(0-6-0)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
รวม		7

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0041 004	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มศึกษาทั่วไป	2
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
รวม		19

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 102	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
รวม		19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
รวม		6

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
0302 310	เครื่องมือกล Machine Tools	3(2-3-4)
0302 311	กระบวนการผลิต Manufacturing Process	3(2-3-4)
0302 420	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
รวม		20

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 210	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-4)
0302 322	กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(2-2-5)
0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ*	3(2-3-4)
0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
0302 221	วัสดุในกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Materials	3(3-0-6)
0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production planning and control	3(3-0-6)
0302 323	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)
รวม		19

หมายเหตุ *เปิดให้ลงทะเบียนทั้งภาคต้นและภาคปลาย

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	4
รวม		4

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0302 429	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Instruments	3(2-3-4)
0302 498	โครงการนิสิตทางวิศวกรรมการผลิต 1 Senior Manufacturing Engineering Project 1	1(0-3-0)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต* Computer Aided Manufacturing	3(3-0-6)
0302 422	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
0302 499	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project 2	2(0-6-0)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
รวม		11

หมายเหตุ *เปิดให้ลงทะเบียนทั้งภาคต้นและภาคปลาย

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 19 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, matters and state of matters, electrochemistry, introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or Co-requisite

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 0202 100 เคมีทั่วไป

Experiments designed to concord with 0202 100 General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics, physical quantities, linear motion, Newton's laws,

projectile and circular motions, momentum and collisions, work and energy, system of particles and rotational motion of a rigid body, mechanical equilibrium, vibrations and waves, sound waves, fluid, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่นแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field, magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents, DC and AC circuits, electric circuits, electromagnetic waves, wave property of light and optical instruments, introduction to modern physics, properties of nucleus, radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-1)

Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physic 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101 Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-1)

Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 102 Physic 2 or concurrence with 0204 102 Physics 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102 Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

Introductory principle; operation and safety for tool and machine operations; turning, welding, assembly, wood working, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อยสลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production processes; applications of workgroups of engineering materials; mechanical properties; materials degradation

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 121 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 121 Mathematics for Engineers 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน

25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ งานไม้ งานปรับแต่ง

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics

0302 220 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Statistics

บทนำวิธีการทางสถิติ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติเชิงอนุมาน การประมาณ การทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน สหสัมพันธ์ และการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ใช้งานกับปัญหาทางวิศวกรรม Introduction to statistics; random variables; probability and selected probability distributions; estimation; Inferential statistics; tests of hypotheses; comparisons of means and variances; correlations and regression; analysis of variance; engineering problem application

0302 311 กระบวนการผลิต 3(2-3-4)
Manufacturing Processes
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต กระบวนการผลิตแบบของเสียเป็นศูนย์ พื้นฐานของต้นทุนการผลิต การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความละเอียดระดับสูงระดับไมโครและนาโน

Theory and concept of manufacturing processes; material and manufacturing processes relationships; zero waste manufacturing process; cost of fundamental manufacturing; manufacturing of modern materials; high precision micro and nano manufacturing

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)
Thermodynamics 1

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์และแก๊สจินตภาพ กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การคืนสภาพและการไม่คืนสภาพกระบวนการกับการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ วัฏจักรคินสภาพ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอน้ำและ วัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ

Definitions and concepts of thermodynamics, properties of pure substances and ideal gases, first and second laws of thermodynamics, reversibility and availability, process and applications, the Carnot cycle, entropy, steam power cycle and air-standard cycle

0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Foundation of Electrical Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2
Prerequisite : 0204 102 Physics 2

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน หลักการของระบบสามเฟส การส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery: generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments

2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม
โปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 64 หน่วยกิต

โปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

64 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
โปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

โปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

0300 102 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Materials Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials or Co-requisite

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0300 264 Engineering Materials

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Economics

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ต่อความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการทางวิศวกรรมและทางธุรกิจ เช่น ต้นทุนชนิดต่างๆ การคิดดอกเบี้ย การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการตัดสินใจทางเลือก การคิดค่าเสื่อมราคา อัตราผลตอบแทน ภาษี เงินเฟ้อ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน และ เปรียบเทียบผลของความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Economic analysis of engineering and business project feasibility such as classification of cost, interest formula derivation, evaluating economic alternatives, depreciation accounting, rate of return, taxes, inflation, breakeven analysis, sensitivity analysis, replacement analysis and estimating effect of risk and uncertainty

0302 210 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-4)
Tool Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop Practicum

วิศวกรรมเครื่องมือขึ้นแนะนำ อุปกรณ์สำหรับสำหรับสนับสนุนกระบวนการผลิต แม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปโลหะและพลาสติก แม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปโลหะและพลาสติก การวัดด้วยเครื่องมือพื้นฐาน (เวอร์เนียและไมโครมิเตอร์) พิกัดความเผื่อของรูปร่าง การเลือกวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ จิกและฟิกซ์เจอร์ ประกอบด้วย หน้าที่การทำงาน ชนิด หลักพื้นฐานของการกำหนดตำแหน่งและวิธีการจับยึดชิ้นงาน การออกแบบเครื่องมือเพื่อการตรวจสอบ การเชื่อม การตัด และการหล่อด้วยแม่พิมพ์ถาวร เศรษฐศาสตร์เครื่องมือ

Introduction to tool engineering; equipment for supporting manufacturing process; mold for metal and plastic forming; basic tool measurement (vernier caliper and micrometer); geometrical allowance; tool material selection, jig and fixture: function, type, principles of locating and work holding methods; design of tooling for inspection; welding; machining; and permanent mold casting; tooling economy

0302 221 วัสดุในกรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
Manufacturing Materials
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

พื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม เทคนิคการหล่อและการขึ้นตัวขึ้นพื้นฐาน หลักการพื้นฐานของกรรมวิธีทางความร้อน วิศวกรรมพื้นผิว เทคนิคการขึ้นรูปโลหะ พอลิเมอร์และเซรามิก กระบวนการผลิตและสมบัติของวัสดุผสม สารกึ่งตัวนำและวัสดุนาโน

Basic of engineering materials; casting techniques and fundamental solidification; basic concepts of heat treatment, surface engineering; metal, polymer and ceramic forming techniques; processes and properties of composite materials, semiconductor and nanomaterials

0302 310 เครื่องมือกล
3(2-3-4)
Machine Tools
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานใน
โรงงานวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop
Practicum

องค์ประกอบของเครื่องมือกลขั้นพื้นฐาน เครื่องมือกล
แบบหลายแกน อุปกรณ์เครื่องมือกลึง เจาะ คว้านและกัด การไส การ
เลื่อย และการแทงขึ้นรูป เครื่องเจียระไนและเครื่องขัด เกลียวและ
เฟือง คำพิเคราะห์ความเผื่อ ปฏิบัติการตัด

Basic machine tool elements; multi axis tools;
turning, drilling, boring, and milling machine tools, shaping,
planning, sawing and broaching, grinding and abrasive
machines; threads and gears; tolerance; machining opera-
tions

0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ **3(2-3-4)**
ช่วยในการออกแบบ
Mechanical Drawing and Computer Aided Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิก

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

หลักการเขียนแบบเครื่องกล ชิ้นงานทางกลและ
เครื่องจักรกล จิกซ์และฟิกเจอร์ การอ่านแบบพิมพ์เขียว การเขียน
ภาพฉาย การมองเห็นแบบส่วนๆ การเขียนภาพไอโซเมตริกและแบบ
งานสามมิติ การเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบโดยละเอียด
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบโครงการเขียน
แบบเครื่องกลของภาคการศึกษา

Principles of mechanical drawing; mechanical
and machine components; jigs and fixtures; blue print
reading; orthographic projections; sectional views; isometric
drawing and 3D modeling; assembly drawing; detail
drawing; computer aided drafting and design; term project
on mechanical drawing

0302 320 การควบคุมคุณภาพ
3(3-0-6)
Quality Control
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

การบริหารจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคของการ
ควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้ทางวิศวกรรมเพื่อการผลิต

Quality control management; quality control
techniques; engineering reliability for manufacturing

0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต
3(3-0-6)
Production Planning and Control

ระบบการผลิตขั้นแนะนำ เทคนิคของการพยากรณ์ การ
จัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์กำไรและ
ต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems; forecasting
techniques; inventory management; production planning;
cost and profitability analysis for decision making; produc-
tion scheduling; production control

0302 322 กระบวนการขึ้นรูป
3(2-2-5)
Forming Processes
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานใน
โรงงานวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop

Practicum

สมบัติของวัสดุสำหรับขึ้นรูปโลหะและพลาสติก การขึ้น
รูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะก้อน พื้นฐานของกระบวนการขึ้นรูป
โลหะ เช่น การตีขึ้นรูป การม้วนขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การดันขึ้นรูป การ
ดึงขึ้นรูป ผงโลหะวิทยา โพลีเมอร์ เซรามิกและกระบวนการฉีด
พลาสติก ปัจจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปโลหะและ
กระบวนการฉีดพลาสติก

Material properties for metal and plastic forming;
sheet metal forming; bulk metal forming; fundamentals of
metal forming processes; forging, rolling, extrusion, draw-
ing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic in-
jection processes; factors and tools involving metal forming
and plastic injection processes

0302 323 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1(0-3-0)
Manufacturing Engineering Laboratory

ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต กระบวนการฉีดพลาสติก การตัดโลหะอัตโนมัติ การพิมพ์ต้นแบบ 3 มิติ การทดสอบสมบัติทางความร้อนของพลาสติก เครื่องจักรซีเอ็นซี

Experiments on manufacturing engineering; injection molding process; cutting process; 3D printer; thermal properties of plastics; CNC machine

0302 410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต 3(3-0-6)
Computer Aided Manufacturing

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

พื้นฐานการควบคุมเชิงตัวเลข ประเภทของระบบซีเอ็นซี สถาปัตยกรรมของเครื่องซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมของเครื่องซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมด้วยมือ การเขียนโปรแกรมโดยอัตโนมัติ การทำงานร่วมกับเครื่องจักรซีเอ็นซี

Fundamentals of numerical control; classification of Computer Numerical Control (CNC) systems; architecture of CNC machines tools; programming of CNC machines; manual part programming; Automatically Programmed Tool (APT) programming; integration of the CNC machine tools

0302 416 การออกแบบแม่พิมพ์ 3(2-3-4)
Mold Design

กระบวนการผลิตพลาสติกขั้นแนะนำ ชนิดของแม่พิมพ์ พื้นฐานและส่วนประกอบ โครงร่างการออกแบบและการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม แม่พิมพ์อัด แม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์ถาวร การบำรุงรักษาแม่พิมพ์

Introduction to plastic processing; basic mold types and features; design drafting and engineering practice; compression molds; injection molds; blow molds; permanent molds; mold maintenance

0302 420 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Work Study

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต หรือ อาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Processes or Co-requisite

องค์ความรู้การทำงานของการศึกษาเวลาและการเคลื่อนที่ ปฏิบัติและขั้นตอนการทำงาน ประกอบด้วย การประยุกต์ของหลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิและไดอะแกรม กระบวนการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด การคำนวณเวลาการทำงาน การสุ่มงาน อัตราการทำงาน การจัดทำระบบมาตรฐานงาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำงาน

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; Man - Machine charts; micro - motion study; calculate of working times; work sampling; performance rating; operation of standard data systems and use of equipment related to the work

0302 421 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Operations Research for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

วิธีการของการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ขั้นแนะนำ การใช้รูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รูปแบบสมการเชิงเส้นในการแก้ปัญหา การขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย รูปแบบการคงคลัง และแบบจำลองในกระบวนการตัดสินใจ

introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving; using of mathematical models; linear programming to solve transport problems model; game theory; queuing theory; inventory model and simulation in decision making process

0302 422 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Plant Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 420 การศึกษาการทำงานใน
อุตสาหกรรม

Prerequisite : 0302 420 Industrial Work Study

การออกแบบผังโรงงานขั้นแนะนำ การวิเคราะห์การ
ออกแบบผังโรงงานเบื้องต้น การวางแผน
ในการวางแผนและสิ่งอำนวยความสะดวก การลำเลียงวัสดุ ธรรมชาติ
ของปัญหาในการวางแผนผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน การ
วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ส่วนสนับสนุนและบริการพื้นฐานสำหรับผัง
โรงงานประเภทต่าง ๆ

Introduction to plant layout design; preliminary
analysis of plant design; plant layout and facilities planning;
material handling; nature of plant layout problems; selection
of plant location; product analysis; basic types of layout
service and auxiliary functions

0302 426 วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Safety Engineering

การศึกษาหลักการการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ
การวิเคราะห์ และการควบคุม อันตรายในที่ทำงาน องค์ประกอบเรื่อง
มนุษย์ เทคนิคความปลอดภัย หลักการการบริหารความปลอดภัย
การจัดการของเสียอันตรายในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย

Study of loss prevention principles; design, anal-
ysis, and control of workplace hazards; human element;
system safety techniques; principles of safety management;
hazardous waste management in industries and safety laws

0302 429 การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม 3(2-3-4)
Industrial Measurement and Instruments

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรม
เครื่องกล 1 และ

0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม
ไฟฟ้า หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0303 391 Mechanical Engineering
Laboratory 1 and
0307 309 Foundation of Electrical
Engineering Laboratory or
Co-requisite

การวัดในอุตสาหกรรม ความผิดพลาดและความไม่
แน่นอนในการวัด การสอบเทียบและสอบกลับ เซนเซอร์ การวัด

อุณหภูมิ อัตราการไหล วัดระดับ ความเร็ว น้ำหนัก ระดับเสียงและ
แสงสว่าง การบันทึกข้อมูลและการสื่อสารข้อมูล การประยุกต์ใช้หลัก
การทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

Industrial measurement; error and uncertainty
measurement; calibration and traceability; sensor; mea-
surement of temperature, flow rate, level, speed, weight,
sound and light levels; data-logger and data communication;
application of statistics in data analysis

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)
Mechanical Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความ
ร้อน กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การทดลองเพื่อแนะนำ
เครื่องมือและเทคนิคการทดลองต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจใน
ทฤษฎีพื้นฐาน การทดลองระบบต่าง ๆ ในทางวิศวกรรมเครื่องกล
Experiment on foundation of thermodynamics; heat trans-
fer; fluid mechanics; solid mechanics; experiment to intro-
duce testing equipment and experimental techniques to
enhance the understanding of fundamental theory; testing
of other mechanical systems

0306 426 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ 3(3-0-6)
Automation and Control Systems

เงื่อนไขของรายวิชา : 0307 308 พื้นฐาน

วิศวกรรมไฟฟ้า

หรือ อาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0307 308 Foundation of

Electrical Engineering

or Co-requisite

เทคนิคการควบคุมพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน
การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมทางนิวแมติก
ส์ การควบคุมทางไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ พีแอลซี ตัว
ตรวจวัดอะนาล็อก ไบนารีและดิจิทัลคอนโทรลเลอร์ เครื่องมือเครื่องจักร
กลซีเอ็นซี การผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Fundamental of control techniques and their
applications: mechanical control, electrical control,
pneumatics controls, hydraulics control; feedback control;
PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools;
flexible manufacturing; industrial robots

0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0)
Foundation of Electrical Engineering Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาพร้อม 0307 308 พื้นฐาน
วิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : Concurrent 0307 308

**Fundamental of Electrical
Engineering**

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0307 308 พื้น
ฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Laboratory experiments to accompany 0307 308
Foundation of Electrical Engineering

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โปรแกรมสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์กร
ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การ
ศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน
การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ
การทำโครงการแผนธุรกิจ การศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers;
structures of business plans; starting up or developing new
business; feasibility study; basic knowledge on finance and
investment; marketing; production; human resource man-
agement; business plan preparation; business plan projects;
study visit

0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300110 การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์

Prerequisite: 0300110 Computer Programming

ข้อมูลหัตถสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบ
นิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์
ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลหัตถ การรวบรวมและการแสดงผล
ข้อมูลฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์
ข้อมูลหัตถ

Big data for engineering analytics; data ecosys-
tem and data science; extraction data and knowledge
analysis from raw data or big data; data collection and
visualization; introduction to database; basic of artificial
intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนว
นโยบายการวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณ
การเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบ
ขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน
สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัว
รถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การ
เดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทาง
ราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system,
policy planning and project development, forecast of travel
demand and using railway transport, project management
in railway transport system, railway track structure, bogies
and motive power, railway station, railway electrification
system, electrical system in rolling stock, signaling system
and communication, civil construction, railway operation,
maintenance management, business operation in railway
transport system and high speed train

0302 413 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
Maintenance Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรม
เครื่องกล 1

**Prerequisite : 0303 391 Mechanical Engineering
Laboratory 1**

แนวคิดในการบำรุงรักษา อุตสาหกรรมและการบำรุง
รักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม สถิติของความเสื่อมสภาพ ความ
น่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความ
พร้อมใช้ การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยี
การตรวจสอบสภาพ ระบบการควบคุมและการสั่งงานการบำรุงรักษา
องค์การการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบ
บริหารงานบำรุงรักษาโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดการวงจร
ชีวิต รายงานการบำรุงรักษาและดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ การพัฒนา
ระบบการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance system and condition monitoring technologies; maintenance control and work order system; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management system (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development

0302 415 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเครื่องมือ และหัวจับ 3(3-0-6)

Computer Aided Tool and Fixture Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องมือ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ การให้ความร้อนแก่วัสดุ การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการตัด การออกแบบจิกและฟิกเจอร์ การออกแบบเครื่องมือด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยและเครื่องซีเอ็นซี

Analysis of tool design; tool materials; heating the material; cutting tool design; jig and fixture design; tool design using CAD and CNC

0302 418 วิธีการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบและ การผลิต 3(3-0-6)

Analytical Methods for Design and Manufacturing

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต และ 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process and 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

วิธีการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบและผลิตด้วยวิธีการต่าง ๆ วิธีแอฟไฟน์และโปรเจกทีฟทรานส์ฟอร์ม วิธีการประมาณค่าเส้นโค้งและพื้นผิวของเบซิเออร์ เส้นโค้งและพื้นผิวของบี-สไปน์ เหนือโมเดลของแข็ง การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การแนะนำและการประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์

Analytical methods for design and manufacture with various methods; affine and projective transformation methods; interpolation methods; bezier curves and surfaces B-splines curves and surfaces; NURBS; solid modeling; manufacturing process analysis; introduction and applications of finite element method

0302 419 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิตและ การประกอบ 3(3-0-6)

Product Design for Manufacturing and Assembly

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process

เทคนิคในการวิเคราะห์โครงสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อให้ง่ายในการผลิตและการประกอบ ระบบการประกอบโดยใช้คน หุ่นยนต์ และเครื่องประกอบความเร็วสูงสำหรับผลิตภัณฑ์ทางกลและทางไฟฟ้า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต

Techniques for analyzing product structures for ease of assembly and manufacture; manual, robot, and high-speed mechanized assembly systems for mechanical and electronic products; selection of material and processes

0302 423 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6)

Logistics and Supply Chain Management

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 321 การวางแผนและควบคุม การผลิต

Prerequisite : 0302 321 Production Planning and Control

หลักพื้นฐานและกลยุทธ์ของการจัดการโซ่อุปทานแนวคิดในการจัดการโลจิสติกส์ การวางแผนพัสดุคงคลังและการจัดการ การวัดความสามารถของการจัดการและกรณีศึกษา

Fundamentals and strategies of supply chain management; logistics management concept; inventory planning and management; evaluation of managing performance and case studies

0302 424 ระบบจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)
Quality Management Systems
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 320 การควบคุมคุณภาพ

Prerequisite : 0302 320 Quality Control

ระบบการจัดการด้านคุณภาพ ภาพรวมของการจัดการควบคุมคุณภาพ มาตรฐานและระบบเอกสารในการประกันคุณภาพ การตรวจติดตามระบบคุณภาพและการขอใบรับรองการประกัน

Quality management systems; overview of quality control management; quality assurance standard and documents; quality audit and quality assurance certification

0302 425 การจัดการคุณภาพเชิงรวม 3(3-0-6)
Total Quality Management
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 320 การควบคุมคุณภาพ

Prerequisite : 0302 320 Quality Control

การจัดการคุณภาพขั้นพื้นฐาน ความพึงพอใจของลูกค้า เครื่องมือในการจัดการคุณภาพเชิงรวม การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และการนำการจัดการคุณภาพเชิงรวมไปปฏิบัติ

Introduction to quality management; customer satisfaction; total quality management tools; statistical quality control; continuous quality improvement; applications of total quality management

0302 427 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทาง 3(3-0-6)
อุตสาหกรรม
Industrial Cost Analysis and Budgeting
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 0300 363 Engineering Economics

พื้นฐานการทำรายงานการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับกระบวนการวางแผนค่าใช้จ่าย ในการลงทุน การปันส่วนเงินทุนและการตัดสินใจสำหรับการลงทุนในโครงการที่ท้าทาย

Fundamentals of financial reports; cost analysis for planning process; capital expenditure; capital rationing; decision making for investment in challenging projects

0302 431 เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ 3(2-3-4)
Welding Technology
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing

Processes

ศึกษาและปฏิบัติการเชื่อม ด้วยกระบวนการเชื่อมก๊าซ และเชื่อมไฟฟ้าของงานแผ่นและงานท่อในทุกตำแหน่งการเชื่อม รูปแบบงานต่อและงานเชื่อม การเชื่อมโลหะผสม และเชื่อมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

Study and practice welding with gas welding and arc welding processes of a plate and a pipe in all welding positions; type of joints and welding; alloys welding and nonferrous metal welding

0302 432 วิศวกรรมการผลิตหล่อโลหะ 3(2-3-4)
Foundry Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

กระบวนการหล่อและการทำแบบหล่อ การหล่อโลหะ การออกแบบระบบทางเข้า หัวบ่อนเติมและกระสวน โลหะและโลหะผสม การหลอม วัสดุทนไฟ กระบวนการหลังการหล่อ การทดสอบและการควบคุมคุณภาพ จุดบกพร่องในงานหล่อ

Molding and casting processes; metal casting; design of gating system, riser and pattern; metals and alloys; melting; refractory; post-casting processes; testing and quality control; casting defects

0302 433 กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ 3(3-0-6)
Manufacturing Processes and Quality Systems

กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การขึ้นรูปโลหะเบื้องต้น ระบบคุณภาพในงานวิศวกรรม เช่น วิธีทางสถิติ เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ แผนภูมิควบคุม การจัดการคุณภาพแบบองค์รวม

Introduction to manufacturing processes; fundamentals of metal forming engineering; quality systems including statistical methods, quality improvement tools, control charts; total quality management

0302 434 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์
3(2-3-4)
Polymer Processing
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต
Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process

ความรู้พื้นฐานทางพอลิเมอร์ สมบัติและการเลือกใช้งานของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ วัสดุผสม สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ กระบวนการอัดรีด การฉีดขึ้นรูป การเป่าขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยอาศัยความร้อนของแผ่น สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์

Basic knowledge of polymers; properties and polymer selection; biopolymers; composites; additives in polymer; extrusion process; injection molding process; blow molding; thermoforming; mechanical properties of polymers

0302 435 กระบวนการฉีดพลาสติก
3(2-3-4)
Injection Molding Process
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต
Prerequisite : 0302 311 Manufacturing
Processes

กระบวนการฉีดพลาสติกขั้นแนะนำ แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก วัสดุสำหรับการฉีด วงจรของการฉีด กระบวนการทางฟิสิกส์ คอมพิวเตอร์ช่วยทางวิศวกรรม โมเดล แบบจำลองสถานการณ์จริง และการประยุกต์ใช้งาน กระบวนการฉีดแบบขั้นสูง การแก้ปัญหาการฉีดพลาสติก

Introduction of injection molding; injection molds; injection molding materials; injection cycle; physics process; computer-aided engineering - modeling, simulation and application; advanced injection molding process; problem of solution plastic injection

0302 436 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโครงสร้างผ้า(3-0-6)
Computer Aided Fabrics Structures Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

การจำลองทางเรขาคณิต เส้นโค้งและพื้นผิวของเบซิเอร์ เส้นโค้งและพื้นผิวของบี-สไปน์ เวิร์บ แบบจำลองของแข็ง การแนะนำและการประยุกต์ใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการประยุกต์ใช้สำหรับโครงสร้างเส้นใย เส้นด้าย และผ้า

Geometric modeling; bezier curves and surfaces;

B-splines curves and surfaces; NURBS; solid modeling; introduction and applications of finite element method; Computer aided design and application of fiber, yarn and fabrics structures

0302 437 พื้นฐานเหล็กหล่อทนการสึกหรอแบบขัดสี
3(3-0-6)
Fundamentals of Abrasive Wear Resistant Cast Iron
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

พื้นฐานเหล็กหล่อทนการสึกหรอแบบขัดสี การแข็งตัวของเหล็กหล่อขาวเติมธาตุผสม การทำกรรมวิธีทางความร้อน โครงสร้างจุลภาคและสมบัติ สมรรถภาพการสึกหรอแบบขัดสี การใช้งานและปฏิบัติ การผลิต

Fundamentals of abrasive wear resistant cast iron; solidification of alloyed white cast iron; heat treatment; microstructure and properties; abrasive wear performance; applications and production practices

0302 438 การขนส่งและการกระจายสินค้า
3(3-0-6)
Transportation and Distribution

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง การขนส่งทางบก การขนส่งทางอากาศ การขนส่งทางทะเล การพยากรณ์ความต้องการในการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อระบบการขนส่ง ความหนาแน่นของการจราจร การตัดสินใจหาการเดินทางที่เหมาะสม แบบจำลองการศึกษากฎการของระบบการขนส่ง การวางแผนการพัฒนาระบบและเส้นทางการขนส่ง และการณีกิจศึกษา

Study and analysis of transportation systems. land transportation, airfreight, marine transportation; forecasting of traveling demand; analysis of different factors influencing transportation systems, traffic flow density, decision making for traveling optimization; simulation model for studying the behavior of transportation systems, planning of developing systems and transportation routes and case study

0302 439 การออกแบบระบบการจัดการวัสดุ 3(3-0-6)
Material Handling System Design

หลักการของการออกแบบระบบการจัดการวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาและการเลือกวิธีการจัดการ การออกแบบสายพานลำเลียง ถาดลำเลียง การลำเลียงแบบต่อเนื่อง กระพ้อลำเลียง เกลิยว ลำเลียง ถาดลิ้นลำเลียง การลำเลียงเหนือศีรษะ ลูกกลิ้งลำเลียง และการลำเลียงแบบนิวเมติก

Principles of material handling system design; problem analysis and selection of handling method; design of belt conveyor, tray conveyer, continuous-flow conveyer, bucket elevator, screw conveyer, vibrating tray conveyors, trolley conveyors, roller conveyors, and pneumatic conveyors

0302 442 การออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)
Design of Experiments

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

การออกแบบการทดลองขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองแบบปัจจัยตัวเดียว การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเบื้องต้น การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียล 2^k การออกแบบแบบแฟรคชันนอลแฟคทอเรียล การวิเคราะห์การถดถอย การประยุกต์การออกแบบการทดลองในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Introduction to design of experiments; design of experiments with a single factor; foundational of factorial experimental design; 2^k factorial experimental design, fractional factorial design; regression analysis; applications of experimental designs in engineering problem solving

0302 443 การวิเคราะห์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)
Polymer Characterization

ความรู้พื้นฐานทางพอลิเมอร์ สมบัติและการเลือกใช้งานของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์คุณสมบัติการทนต่อแรงดึงและทางกลอื่นๆ คุณสมบัติทางความร้อนและความเสถียรทางความร้อน สันฐานวิทยา ความเป็นผลึก โครงสร้างโมเลกุลและน้ำหนักโมเลกุล

Basic knowledge of polymers; properties and polymer selection; characterization of tensile and other mechanical properties; thermal properties and thermal stability; morphology; crystallinity analysis; molecular structure and molecular weight

0302 446 การจำลองสถานการณ์ 3(2-3-4)
Simulation

การจำแนกประเภทของรูปแบบการจำลอง เทคนิคมอนติคาร์โล การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบและความถูกต้องของระบบ การประยุกต์รูปแบบการจำลอง ในปัญหาด้านอุตสาหกรรม และกรณีศึกษาในการผลิตและอุตสาหกรรมบริการ

Classification of simulation models; Monte-Carlo technique; computer simulation; system verification and validation; applications of simulation to industrial problems and case studies in manufacturing and service industries

0302 447 พื้นฐานของกรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า 3(3-0-6)
Fundamentals of Heat Treatment of Steels

พื้นฐานของโลหวิทยา การแปลงเฟส เฟสในเหล็กกล้า ธาตุผสม ความสามารถในการชุบแข็ง กรรมวิธีทางความร้อนแบบทั่วไป การอบอ่อน การชุบแข็ง การอบคืนตัว ตัวกลางในการเย็นตัว การชุบแข็งผิว คาร์บูไรซิง ไนไตรดิง คาร์โบไนไตรดิง การชุบแข็งแบบเหนียวหนา การชุบแข็งด้วยเปลวไฟ

Fundamental of metallurgy; phase transformation, phase in steel; alloying element, hardenability, general heat treatment, annealing, hardening, tempering, quenching media, surface hardening, carburizing, nitriding, carbonitriding, induction hardening, flame hardening

0302 448 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการจัดการ 3(3-0-6)
วิศวกรรมการผลิต
IOT for production management engineering

หลักการของ Internets of Things (IoT) หรือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แนวทางการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตและการจัดการการผลิต ในปัจจุบัน ใจความสำคัญของ IoT ส่วนประกอบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เซนเซอร์ การระบุเลขประจำตัว การสื่อสารแบบไร้สาย แหล่งรวมข้อมูล ระบบกลุ่มเมฆและปลอดภัยของข้อมูล อุปกรณ์ฝังตัว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และแนวโน้ม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานในอุตสาหกรรมการผลิต หรือ การจัดการด้านการผลิต

Principle of Internets of Things (IoT); guidelines on an application for production and manufacturing industry in present; keys of IoT; main components of IoT: sensors, identification, wireless communication, data storage, cloud

system and data security; IOT in industrial or applicability; embedded IOT devices; and IOT trends for the future in production management or manufacturing industry

0302 449 พลาสติกชีวภาพ

Bioplastics

ความรู้พื้นฐานพลาสติก สมบัติและการเลือกใช้งาน พลาสติก พลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เทคนิคการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ การผลิตและการพัฒนาพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพในเชิงอุตสาหกรรม

Fundamentals of plastics; properties and plastics selection; biodegradable plastics; biodegradation testing techniques; Industrial production and development of biodegradable plastics

0303 341 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

Energy Conservation and Management

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์พลังงานความร้อน อาคารอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษารางวัลด้านพลังงานไทยและรางวัลด้านพลังงานอาเซียน

Laws and standards relating to energy conservation and management; electrical energy conservation; thermal energy conservation; energy saving buildings; case studies of Thailand Energy Award and Asian Energy Award

0303 445 เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ 3(3-0-6)

Bio-fuel Production Technologies

คำจำกัดความและส่วนประกอบของชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซล การผลิตไบโอเอทิลด้วยกระบวนการไพโรไลซิสแบบเร็ว เทคโนโลยีการผลิตแก๊สสังเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน การผลิตไฮโดรคาร์บอนเหลวด้วยกระบวนการฟิชเชอร์-ทรอป เทคโนโลยีการผลิตไบโอเอทานอล เทคโนโลยีการผลิตแก๊สชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตแก๊สไปโอไฮโดรเจน

Definition and composition of biomass; bio-diesel production technology; bio-oil production via fast pyrolysis processes; syn-gas production by gasification technology; production of liquid hydrocarbons via Fischer-Tropsch process; bio-ethanol production technology; bio-gas production technology; bio-hydrogen production technology

2.3 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

โปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0302 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต 3(240 ชั่วโมง)

Manufacturing Engineering Training

การฝึกงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิตในหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง มีการส่งรายงานและนำเสนอรายงานด้วยปากเปล่า

Practices in related fields of manufacturing engineering in government offices, government enterprises or private sectors with minimum requirement of 240 practice hours, report submission and oral presentation

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0302 498 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 1(0-3-0)

Manufacturing Engineering Project 1

การเลือกหัวข้อในการทำวิจัย ทบทวนวรรณกรรม การรวบรวมข้อมูลและวารสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัย การนำเสนอโครงร่างงานวิจัย

Research topic selection; literature review; related data and research articles collections; research plan, research proposal writing; research proposal presentation

0302 499 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 2(0-6-0)

Manufacturing Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 498 โครงการทางวิศวกรรม
การผลิต 1

Prerequisite : 0302 498 Manufacturing
Engineering Project 1

การวิจัยตามหัวข้องานวิจัยที่นำเสนอ (ในวิชา 0302 498) การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย การเสนอผลการศึกษา

Conducting research on proposed topic (as in 0302 498); data analysis; conclusion; data presentation; research report writing; research findings presentation

หมายเหตุ

0302 498 และ 0302 499 ผลการเรียนเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจ 6 หน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา
ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัคร
งาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและ
มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพใน
สถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative
education; related rules and regulations; basic knowledge
and techniques in job application; basic knowledge and
techniques in working; communication and human rela-
tions; personality development, quality management system
in workplaces; presentation techniques, report writing

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่าง
มีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ
การพัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ
การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความ
สามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและ
ตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace
through cooperation between the university and enterpris-
es; self-development to enhance and sharpen positive
thinking, insightful observation, sensible decision-making;
analytical skills to assess the workplace and job market
demands

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Mechanical Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	108
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	48	48
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		30	30
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	60	60
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		48	48
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	144	144

รายวิชา
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา
ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ
ศึกษา ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ
(เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน
1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

Physics Laboratory 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 30 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Workshop Practicum

0300 101⁴ วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

0300 110² การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

0300 120¹ การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)

Graphic Drawing

0300 140¹ กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics: Statics

0303 282³ อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Mathematics for Mechanical Engineering

0303 381⁴ กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)

Solids Mechanics

0303 382³ กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Fluid Mechanics

0303 383¹ กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-4)

Manufacturing Process for Mechanical Engineering

0303 384⁵ สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 2(2-2-4)

Health, Safety and Environment

หมายเหตุ 1 คือ กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

2 คือ กลุ่มความรู้ด้านความรู้ทาง ดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

3 คือ กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

4 คือ กลุ่มความรู้ด้านวัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

5 คือ กลุ่มความรู้ด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

2. วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 48 หน่วยกิต

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Economics	
0303 281 ³ กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์	3(3-0-6)
Engineering Mechanics: Dynamics	
0303 284 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
Numerical Methods for Engineers	
0303 291 วิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น	2(1-2-3)
Introduction to Mechanical Engineering	
0303 301 ⁴ กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
Mechanics of Machinery	
0303 302 ¹ การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
Machine Design	
0303 303 ¹ วิศวกรรมยานยนต์	3(3-0-6)
Automotive Engineering	
0303 308 ³ การสั่นสะเทือนเชิงกล	3(3-0-6)
Mechanical Vibration	
0303 311 ⁴ คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-2-5)
Computer Aided Mechanical Engineering Design	
0303 321 ² การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
Heat Transfer	
0303 324 ² การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
Refrigeration and Air Conditioning	
0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)
Mechanical Engineering Laboratory 1	
0303 392 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-0)
Mechanical Engineering Laboratory 2	
0303 421 ² วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
Power Plant Engineering	
0303 441 ² การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
Thermal System Design	
0303 461 ³ การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
Automatic Control	

0303 497 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-0)
Mechanical Engineering Seminar	
0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
Fundamentals of Electrical Engineering	
0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	

หมายเหตุ 1 คือ กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers
2 คือ กลุ่มความรู้ด้านความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal Systems Design
3 คือ กลุ่มความรู้ด้านระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatics Control, Internet of Things (IoT) and AI (use of), Robotics, Vibration
4 คือ กลุ่มความรู้ด้านระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากรายวิชา ต่อไปนี้

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
Engineering Entrepreneurship	
0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
Introduction to Big Data for Engineers	
0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering	
0303 304 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวอัจฉริยะ	3(3-0-6)
Smart Postharvest Engineering	
0303 305 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล	3(2-1-6)
Finite Element Analysis in Mechanical Design	

0303 306	การออกแบบกระบวนการผลิตทาง อุตสาหกรรมเกษตรและการขนย้ายวัสดุ Agro-industry process and material handling design	3(3-0-6)
0303 307	เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการ Agricultural Machinery and Managemet	3(3-0-6)
0303 309	เครื่องมือวัดและระบบ IoT ทางเกษตร Agricultural Instrumentation and IOT	3(3-0-6)
0303 323	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine	3(3-0-6)
0303 341	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
0303 342	อุณหพลศาสตร์ 2 Thermodynamics 2	3(3-0-6)
0303 404	การออกแบบระบบท่อในอุตสาหกรรม Industrial Piping System Design	3(3-0-6)
0303 406	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร Agricultural Machinery Engineering	3(3-0-6)
0303 407	เทคโนโลยีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตร Agricultural Products Storage Technology	3(3-0-6)
0303 423	เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery	3(3-0-6)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง Advanced Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 427	ท่อความร้อน Heat Pipe	3(3-0-6)
0303 443	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
0303 444	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน Renewable Energy Technology	3(3-0-6)
0303 445	เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Bio-fuel Production Technologies	3(3-0-6)
0303 446	เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซล Biodiesel Production Technology	3(3-0-6)
0303 462	ระบบนิวเมติก/ไฮดรอลิกและการควบคุม Pneumatic / Hydraulic Devices System and Control	3(3-0-6)
0303 481	การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instruments	3(3-0-6)

0306 406	เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ Automation Technology	3(3-0-6)

2.3 กลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์วิชาชีพจากรายวิชาต่อไปนี้ สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

โปรแกรมปกติ

0303 399*	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0303 498	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Project 1	1(0-3-0)

0303 499	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Project 2	2(0-6-0)

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

โปรแกรมสหกิจศึกษา

0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นแบบ S หรือ U

0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถ
เลือกเรียนและสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

แผนการศึกษา
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ระบบปกติ
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100/ 0300 101	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	1(0-3-0) 3(3-0-6)
0300 120/ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing/ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19-21

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 120/	การเขียนแบบกราฟิก*	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5)
0300 100/	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม*	1(0-3-0)
0300 101	Engineering Workshop Practicum/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0303 283	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
0303 281	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ Engineering Mechanics: Dynamics	3(3-0-6)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
0303 291	วิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น Introduction to Mechanical Engineering	2(1-2-3)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 284	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร Numerical Methods for Engineers	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 383	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Process for Mechanical Engineering	3(2-3-4)
0303 301	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
0303 303	กลศาสตร์ยานยนต์ Mechanics of Vehicles	3(3-0-6)
0303 321	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
0303 381	กลศาสตร์ของแข็ง Solids Mechanics	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 302	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
0303 311	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)
0303 384	สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม Health, Safety and Environment	2(2-2-4)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 302	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
0303 311	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)
0303 384	สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม Health, Safety and Environment	2(2-2-4)
0303 323	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine	3(3-0-6)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		22 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Training	3 (240 ชั่วโมง)
รวม		3 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3 (2-2-5)
รวม		3 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 308	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
0303 392	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0303 497	สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	1(0-3-0)
0303 498	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Project 1	1(0-3-0)
0303 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 308	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
0303 392	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0303 497	สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	1(0-3-0)
0303 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
รวม		22 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
0303 499	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Project 2	2(0-6-0)
0303 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		11 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3 หน่วยกิต



2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0031 003	ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะด้าน English for Specific Purposes	2(1-2-3)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 120/ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก * Graphic Drawing / การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
0303 291	วิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น Introduction to Mechanical Engineering	2(1-2-3)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics: Statics	3(3-0-6)
0300 120/ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing / การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		3-11 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0303 283	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
0303 383	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Process for Mechanical Engineering	3(2-3-4)
0303 281	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ Engineering Mechanics: Dynamics	3(3-0-6)
0303 321	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
0303 381	กลศาสตร์ของแข็ง Solid Mechanics	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 284	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร Numerical Method for Engineers	3(3-0-6)
0303 302	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
0303 311	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)
0303 384	สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม Health, Safety and Environment	2(2-2-4)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		3-11 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 301	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
0303 303	กลศาสตร์ยานยนต์ Mechanic of Vehicles	3(3-0-6)
0303 308	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
0303 392	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0303 497	สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	1(0-3-0)
0303 498	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
0303 499	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Project 2	2(0-6-0)
0303 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
0303 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
รวม		11 หน่วยกิต



คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ก๊าซของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุและธาตุเรซินเททไฟ ธาตุแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

Stoichiometry: atomic structure: chemical bonding: gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry, environmental chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาเคมีทั่วไป

The laboratory experiments related to contents in General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงของสาร ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Introduction to physics and important, quantity of physics, linear motion equations, Newton's laws, equilibrium, projectile and circular motions, momentum and collisions, work and energy, system of particles and rigid body, vibrations and waves, sound, fluid mechanics, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่นแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field, magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents, DC and AC circuits, electric circuits, electromagnetic waves, wave property of light and optical instruments, introduction to modern physics, properties of nucleus, radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-1)

Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101 Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-1)

Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102 Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้นปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

Introductory principle; operation and safety for tool and machine operations; turning, welding, assembly, wood working, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อยสลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production processes; applications of work groups of engineering materials; mechanical properties; materials degradation

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 130 Engineering

Mathematics 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษรการโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

1.2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน 30 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ งานไม้ งานปรับแต่ง

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics: Statics

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือน และความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)
Thermodynamics 1

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ และแก๊สจินตภาพ กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การคืนสภาพและการไม่คืนสภาพ กระบวนการกับการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์วัฏจักรคืนสภาพ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอน้ำ วัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ

Definitions and concepts of thermodynamics; properties of pure substances and ideal gases; first and second laws of thermodynamics; reversibility and availability; process and applications; reversible cycle analysis; the Carnot cycle; entropy; steam power cycle; air-standard cycle

0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
Mathematics for Mechanical Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 0300131EngineeringMathematics2

ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันของเวกเตอร์ในสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริงและฟังก์ชันเวกเตอร์จำนวนจริงหลายตัวแปร ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น สถิติวิจัยสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

Functions of several variables and their applications; vector algebra in three dimensions; polar coordinates; calculus of real valued functions of two variables; differentiation and integration of real valued and vector valued functions of multiple real variables; fundamental research methodology; statistics for mechanical engineering

0303 381 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)
Solids Mechanics

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์

Prerequisite : 0300 140 Engineering

Mechanics : Statics

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน โดยแรงแรงของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ระยะยุบตัวของคาน แรงบิด การโก่งเดาะของเสาของกลมของมอร์ การรวม ความเค้น เกณฑ์ของความเสียหาย

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams; shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; torsion; buckling of columns of Mohr's circle; combined stresses; failure criterion

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนต์และสมการพลังงาน สมการ ความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้

Properties of fluid; fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow

0303 383 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-4)
Manufacturing Process for Mechanical Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering

Materials

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความแม่นยำระดับสูง

Theory and concept of manufacturing processes: casting, forming, machining, welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost; manufacturing of modern materials; high precision manufacturing

0303 384 สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 2(2-2-4)
Health, Safety and Environment

การปฐมพยาบาล การป้องกันโรคติดต่อ ความปลอดภัย
ในงานทางกล การประเมินความเสี่ยง การควบคุมพลังงานอันตราย
การจัดการเสียงรบกวน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การระบายอากาศ
การจัด การขยะมูลฝอยของเสียอันตรายและการขนส่งวัตถุอันตราย

First Aid, preventing communicable disease,
safety in mechanical works, risk assessment, control of
hazardous energy, noise management, personal protective
equipment, ventilation, solid waste management, hazardous
waste and transporting Hazardous Materials

2. วิชาเฉพาะด้าน

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า
60 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า
60 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้
เรียน 48 หน่วยกิต

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Economics

วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่า การ
ทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน การประมาณค่า
ผลลัพธ์เนื่องของภาษีเงินได้

Methods of comparison; depreciation; evaluation
of replacement; risk and uncertainty; estimating income
tax consequences

0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics: Dynamics

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม :
สถิตยศาสตร์

Prerequisite : 0300 140 Engineering
Mechanics : Statics

หลักการของพลศาสตร์ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุ
แข็งเกร็งในระนาบ 2 มิติ กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่
โมเมนตัมและการดล ทฤษฎีเบื้องต้นของการสั่นสะเทือน

Principles of dynamics; kinematics of particles
and rigid body in 2-dimensions; Newton's second law of
motion; equation of motion; impulse and momentum; fun-
damental theory of vibration

0303 284 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Numerical Methods for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับ
วิศวกรรมเครื่องกล

Prerequisite : 0303 283 Mathematics for
Mechanical Engineering

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การ
ประมาณการและการวิเคราะห์ หาค่าความคลาดเคลื่อน รากของ
สมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การถดถอยกำลัง
สอง น้อยที่สุด การหาค่าอินทิเกรตและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการ
เชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
พื้นฐาน

Fundamental of numerical method; numerical
approximation and error analysis; roots of equations; linear
equation system; Interpolation; least-squares regression;
numerical integration and differentiation; ordinary differ-
ential equations; partial differential equations and funda-
mentals of finite elements method

0303 291 วิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น 2(1-2-3)
Introduction to Mechanical Engineering

การแนะนำวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล พื้นฐานของ
กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล พื้นฐานอาชีพอาชีวอนามัย
ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การทำโครงการเป็นทีม ทักษะความ
คิดสร้างสรรค์ ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ทักษะการสื่อสารทาง
เทคนิค จรรยาบรรณวิศวกรรม

Introduction to mechanical engineering profes-
sion; fundamentals of the mechanical engineering design
process; occupational health, safety and environment ba-
sics; team-based projects; creative thinking skill; basic
computer skills; technical communication skills; engineer-
ing ethics

0303 301 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)
Mechanics of Machinery

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม :
พลศาสตร์

Prerequisite : 0303 281 Engineering
Mechanics : Dynamics

กลไกและข้อต่อ กลศาสตร์ของลูกเบี้ยว เพื่อง ชุดเพื่อง
ทด การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งในเครื่องจักรกล การ
วิเคราะห์แรงสถิตและแรงพลวัตในเครื่องจักรกล การสมดุลของมวล
ที่มี การหมุนและเคลื่อนที่กลับไปกลับมา

Linkages and joints; mechanics of cam; gear; gear train; displacements, velocity and acceleration in machines; static and dynamic force analysis in machines; masses balance of rotating and reciprocating

0303 302 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machine Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 381 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 0303 381 Solids Mechanics

หลักพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล การเลือกวัสดุวิศวกรรม ความเค้นและการยุบตัวในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ทฤษฎีของการบิด การล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หมุดย้ำและข้อต่อ สลักเกลียว สลักและการเชื่อม สปริง เฟลา

Fundamentals of machine design; selection of materials; stress and deflection in machine elements; theory of failure; fatigue; machine elements design; rivet and joints; screw; pins and welding; springs; shaft

0303 303 วิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

Automotive Engineering

พื้นฐานของส่วนประกอบต่างๆ ของยานยนต์ เครื่องยนต์ระบบส่งกำลัง ชุดคลัทช์ เกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ เฟลาขับ เพื่องท้าย ล้อและยาง ระบบขับเคลื่อนสี่ล้อ ระบบขับเคลื่อนสองล้อ ระบบเบรก ระบบปรับอากาศในยานยนต์ สมรรถนะของยานยนต์ ภาระของถนน แรงต้านทาน กำลังที่ต้องการ การเข้าโค้งที่สภาวะคงตัว พลศาสตร์ของการขับที่ พลศาสตร์ของการพลิกคว่ำ พลศาสตร์ในการถ่ายน้ำหนักของยานยนต์ เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า

Fundamental of automotive components; engine; power train system; clutch; manual and automatic transmissions; drive axle; differential gear; wheel and tire; four wheel drive system; steering system; suspension system; brake system and air conditioning system; automotive performances; road loads; resistance forces; required power; steady-state cornering; ride dynamics; rollover dynamics; mechanics of vehicle's weight transfer; new automotive technology; hybrid vehicles and electric vehicles

0303 308 การสั่นสะเทือนเชิงกล 3(3-0-6)

Mechanical Vibration

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม :

พลศาสตร์

Prerequisite : 0303 281 Engineering

Mechanics : Dynamics

นิยามของระบบที่มีระดับความอิสระเป็นหนึ่ง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย การสั่นสะเทือนจากการบิด ระเบียบวิธีของระบบสมมูลย์ ระเบียบวิธีพลังงาน ระเบียบวิธีของไรย์เลย์ การสั่นสะเทือนที่มีการหน่วง ความหนืดและการหน่วงแบบคูลอมบ์ ระบบพลวัตของการสั่นสะเทือนแบบบังคับ ระบบที่มีระดับความอิสระหลายระดับ การวัดการสั่นสะเทือนและการประยุกต์ใช้งาน

Definition system with one degree of freedom; simple harmonic motion; torsional vibration; method of equivalent system; energy method; Rayleigh method; vibration with damping; viscous and coulomb dampings; dynamic systems of forced vibration; system having several degree of freedom; vibration measurement and applications

0303 311 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทาง 3(2-2-5)

วิศวกรรมเครื่องกล

Computer Aided Mechanical Engineering Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบและการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบทางเครื่องกล การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์สำหรับปัญหา ทางวิศวกรรมเครื่องกล การประยุกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems; mechanical drawing; physical modeling and simulations of mechanical engineering problems; related applications

0303 321 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Heat Transfer

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

หลักการของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือด การควบแน่น

Principles of heat transfer; conduction; convection; radiation; heat exchangers; heat transfer enhancement; boiling; condensation

0303 324 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)

Refrigeration and Air Conditioning

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะระบบอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็น การวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบ สมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหย หอทำความเย็น การทำความเย็นแบบดูดกลืน การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็นการแช่แข็งอาหาร กระบวนการปรับอากาศ การคำนวณภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการกระจายอากาศและท่อส่งลม การตรวจสอบอุณหภูมิด้วยระบบอินเทอร์เนตทุกสรรพสิ่ง

Foundation of refrigeration and coefficient of performance; vapor compression system; refrigeration cycles; system component analysis; refrigerant properties; evaporative cooling; cooling towers; absorption refrigeration; calculation of cooling load of refrigeration system; freezing of foods; air condition processes; cooling load estimation of air conditioning system; air distribution and duct system design; temperature monitoring by internet of things

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการพื้นฐานในทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การแนะนำเครื่องมือและเทคนิคในการทดลองในทางวิศวกรรมเครื่องกล

Experiments on foundation of thermodynamics, heat transfer, fluid mechanics, solid mechanics; introduction to testing equipment and experimental techniques in mechanical engineering

0303 392 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรม

เครื่องกล 1

Prerequisite : 0303 391 Mechanical

Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องสูบลม เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ ชุดเซนเซอร์ การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนด้วยสัญญาณดิจิทัล นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ การควบคุม และไอโอที การถ่ายเทความร้อน การวัดอุณหภูมิ การศึกษาพื้นฐานของวงจรดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการทดสอบ การวัด และการวิเคราะห์รูปแบบต่าง ๆ

Laboratory of pump; refrigeration; air-conditioner; arm robot; vibration analysis with digital signal, pneumatic, hydraulic, control and IOT; heat transfer; temperature measurement; basic of digital technology in mechanical engineering; practice on testing, measurement and various analysis

0303 421 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)

Power Plant Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

หลักการของการเปลี่ยนรูปและการมีอยู่ของพลังงานเชื้อเพลิงและการสันดาป เครื่องยนต์สันดาปโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลัง ผลกระทบของโรงไฟฟ้าต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion and availability principles; fuels and combustion; combustion engine; steam power plant; gas turbine power plant; internal combustion engine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; power plant economics; effect of power plants on environmental

0303 441 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
Thermal System Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 321 การถ่ายเทความร้อน

และ 0303 382 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 0303 321 Heat Transfer and

0303 382 Fluid Mechanics

การออกแบบระบบที่ทำงานได้หรือระบบทำงานที่เหมาะสม

สม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การหาสมการแสดงคุณลักษณะของอุปกรณ์ทางความร้อนโดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง แบบจำลองอุปกรณ์ทาง ความร้อนบนพื้นฐานของกฎทางฟิสิกส์ แบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบทางความร้อน เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสมสำหรับระบบทางความร้อน

Designing a workable system or an optimum system; engineering economics; equation fitting for characterization of thermal equipment using experimental data; thermal equipment modeling based upon physical laws; modeling and simulation of thermal system; optimization techniques for thermal systems

0303 461 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
Automatic Control

เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 0307 308 Fundamentals of

Electrical Engineering

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การตอบสนองโดเมนเวลาและความถี่ ไฮดรอลิก นิวแมติกส์ เคมี ตัวอย่างทางไฟฟ้าและเครื่องกล การปรับปรุงสมรรถนะของระบบ หุ่นยนต์เบื้องต้น

Automatic control principle; analysis and modeling creation of linear control system; stability of linear feedback system; time domain and frequency response; hydraulic; pneumatic; chemical; electrical and mechanical examples; system performance improvement; introduction to robotics

0303 497 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-0)
Mechanical Engineering Seminar

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4

Prerequisite : Senior Standing

ค้นคว้า อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อทางวิชาการ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และเทคโนโลยีในปัจจุบัน แล้วนำเสนอรายงาน

Research, discussion and investigation of current research developments; current practices; current researches; and special topics related to aspects of mechanical engineering and technology; submission of written reports

0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Fundamentals of Electrical Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 0204 102 Physics 2

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน เทคโนโลยีแบตเตอรี่ หลักการของระบบสามเฟส การส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators; motors and their uses; battery technology; principles of three-phase systems; power transmission; basic electrical instruments

0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0)
Fundamentals Electrical Engineering Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0307 308 Fundamentals of

Electrical Engineering or

Co-requisite

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Laboratory experiments to accompany 0307 308

Fundamentals of Electrical

Engineering

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากรายวิชาต่อไปนี้

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ การศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing new business; feasibility study; basic knowledge on finance and investment; marketing; production; human resource management; business plan preparation; business plan projects; study visit

0300 190 ข้อมูลมหัตเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300110 การเขียนโปรแกรม

คอมพิวเตอร์

Prerequisite : 0300110 Computer Programming

ข้อมูลมหัตสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลมหัต การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูล ฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลมหัต

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction data and knowledge analysis from raw data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวโน้มการวางแผนและการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อนสถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system; policy planning and project development; forecast of travel demand and using railway transport; project management in railway transport system; railway track structure; bogies and motive power; railway station; railway electrification system; electrical system in rolling stock; signaling system and communication; civil construction; railway operation; maintenance management; business operation in railway transport system and high speed train

0303 304 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Smart Postharvest Engineering

สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว การตรวจสอบคุณภาพ การเก็บรักษาและการแปรรูป การควบคุมและป้องกันโรคแมลง และระบบสายโซ่ ความเย็น ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว การวิเคราะห์ข้อมูลในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว การประยุกต์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว

Postharvest physiology; postharvest machinery; postharvest process: quality evaluation, storage and processing, disease and insect control and cold chain system; automation and robotic in postharvest process; data analytics in postharvest process; application of Internet of thing and artificial intelligence in postharvest process

**0303 305 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการ
ออกแบบเชิงกล**
3(2-1-6)
Finite Element Analysis in Mechanical Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0303 284 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
สำหรับวิศวกร
**Prerequisite : 0303 284 Numerical Methods
for Engineers**

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีโดยตรง วิธีการแปรผัน และวิธีถ่วงน้ำหนักเศษตักค่า สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ในระบบหนึ่งมิติ สองมิติ สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Introduction to finite element method; formation of finite element equations; direct approach; variational approach and method of weighted residuals; finite element equations in one, two, three dimensions and interpolation functions; applications to solid, fluid and heat transfer problems; the use of finite element analysis software

0303 306 การออกแบบกระบวนการผลิตทาง
3(3-0-6)
อุตสาหกรรมเกษตรและการขนย้ายวัสดุ
Agro-industry process and material handling design

ทฤษฎีและหลักการของระบบการผลิต คุณสมบัติวัสดุกระบวนการผลิต ความสามารถของกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ การคำนวณและวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมในหน่วยปฏิบัติการต่าง ๆ สำหรับการแปรสภาพผลผลิตทางการเกษตร ชนิดของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ หลักการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสม และการออกแบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุหลัก

Theories and concepts of manufacturing system; material properties; manufacturing process; process capability and quality control; calculation and engineering analysis in unit operations for agricultural product processing; types of material handling equipment; optimal selection of material handling equipment; design of principal material handling equipment

0303 307 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการ
3(3-0-6)
Agricultural Machinery and Management

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดของเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวางแผนการทดลอง การทดสอบและประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในประเทศ และการนิเทศ

Cost determination in the utilization of agricultural machinery; break-even analysis; selection of appropriate agricultural sizes; experimental planning; testing and evaluation; performance analysis of agricultural machinery used in country and case studies

0303 309 เครื่องมือวัดและระบบ IoT ทางเกษตร
3(3-0-6)
Agricultural Instrumentation and IOT

พื้นฐานการวัดและเครื่องมือวัดสำหรับงานวิศวกรรมเกษตร พื้นฐานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว พื้นฐานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและคลาวด์คอมพิวติ้ง โครงการพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานทางการเกษตร

Basics measurement and instrumentation for agricultural engineering; basics of hardware and software for embedded system development; basics of internet of things and cloud computing technologies; project for agricultural internet of things development

0303 323 เครื่องยนต์สันดาปภายใน
3(3-0-6)
Internal Combustion Engine
เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1
Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

การจำแนกประเภทและหลักมูลของเครื่องยนต์สันดาปภายใน อัตราส่วนผสมของน้ำมัน กับอากาศ การเผาไหม้และระบบจุดระเบิด ซูเปอร์ชาร์จและสกาเวนจ์ ระบบหล่อลื่น สมรรถนะของเครื่องยนต์และการทดสอบ

Identification and fundamentals of internal combustion engines; air and fuel ratio; combustion and ignition systems; supercharging and scavenging; lubrication system; engine performance and testing

0303 341 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
Energy Conservation and Management

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์พลังงานความร้อน อาคารอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษารางวัลด้านพลังงานไทยและรางวัลด้านพลังงานอาเซียน

Laws and standards relating to energy conservation and management, electrical energy conservation, thermal energy conservation, energy saving buildings, case studies of Thailand Energy Award and Asian Energy Award

0303 342 อุณหพลศาสตร์ 2 3(3-0-6)
Thermodynamics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงาน เครื่องจักรไอน้ำ กังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส หัวฉีด เครื่องอัด

The second law of thermodynamics; energy conservation; steam engines; steam turbine; gas turbine; nozzle; compressor

0303 404 การออกแบบระบบท่อในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Piping System Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 382 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 0303 382 Fluid Mechanics

มาตรฐานท่อ วัสดุที่ใช้ทำท่อและฉนวนหุ้มท่อ การออกแบบระบบท่อน้ำ การออกแบบระบบท่อลมอัด การออกแบบระบบท่อน้ำมัน การออกแบบระบบท่อน้ำ กรณีศึกษาและโครงการออกแบบ

Piping standard; piping materials and insulators; water piping system design; compressed-air piping system design; hot water pipe system design; steam piping system design; case studies and design project

0303 406 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Machinery Engineering

คุณสมบัติเชิงกลของดินและพืชที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร หลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร หลักการออกแบบเครื่องมือจักรกลเกษตรและเครื่องมือสำหรับฟาร์ม เครื่องมือไถพรวน เครื่องมือเพาะปลูกพืช เครื่องมือเก็บ

เกี่ยว การทดสอบและประเมินสมรรถนะเครื่องมือจักรกลเกษตร มาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตร เศรษฐศาสตร์และการบริหารเครื่องจักรกลเกษตรเบื้องต้น

Mechanical properties of soil and plant related to agricultural machinery design; principles of agricultural machinery operations; principles of agricultural machines and farm implements design: tillage equipments, planting and cultivating equipments; testing and performance evaluation agricultural machines; agricultural machinery standards; introduction to economics and agricultural machinery management

0303 407 เทคโนโลยีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Products Storage Technology

ความสำคัญของการเก็บรักษาผลผลิตเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นและอุณหภูมิที่มีต่อการเก็บรักษา การสูญเสียของผลผลิตทางการเกษตร การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาหลังเก็บเกี่ยว การแปรรูปเพื่อการเก็บรักษา การเก็บรักษาในห้องเย็น การควบคุม การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และการฝึกปฏิบัติ

Importance of agricultural products storage; relation between of moisture content and temperature on storage; loss of agricultural productions; harvested and post-harvest storage; moderated to storage; storage in freezing room; controlled used and maintained tools; equipment and practices

0303 423 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)
Fluid Machinery

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 382 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 0303 382 Fluid Mechanics

การจำแนกประเภท คุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องจักรกลของไหล กังหัน ปัมป์ พัดลม โบลเวอร์ เครื่องอัดควิเตชั่น ปัมป์แบบลูกสูบ

Identification; basic characteristics of fluid machinery; turbines; pumps; fan; blower; cavitations compressor; reciprocating pump

0303 424 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Refrigeration and Air Conditioning

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 324 การทำความเย็นและ
การปรับอากาศ

**Prerequisite : 0303 324 Refrigeration and
Air Conditioning**

ระบบคอยล์และเครื่องอัดแบบผสม การทำความเย็นแบบ
ดูดซับ และการลดความชื้นด้วยสารเคมี ปัญหาของวัฏจักร การ
ออกแบบสำหรับระบบที่มีอุณหภูมิต่ำ การผลิตแก๊สเหลวในทาง
อุตสาหกรรม การออกแบบระบบปรับอากาศสำหรับที่พักอาศัย อาคาร
พาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงาน ในระบบปรับ
อากาศ ฉนวนความร้อน การออกแบบห้องสะอาด

Coils system compound compressors; absorption
refrigerating; dehumidification by chemical; cycle problems;
low temperature system design; liquid-gas production for
industry; air conditioning design for dwelling; commercial
buildings and industries; energy conservation in air condi-
tioning system; thermal insulation; cleaning design room

0303 427 ท่อความร้อน 3(3-0-6)
Heat Pipe

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 321 การถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 0303 321 Heat Transfer

หลักการเบื้องต้นของท่อความร้อนและเครื่องแลกเปลี่ยน
ความร้อน ทัศนวิสัยพื้นฐานในการเลือกวัสดุในการสร้างท่อความร้อน
วัสดุพูนและสารทำงาน การทดลองสมรรถนะทางความร้อน การใช้
งานของ ท่อความร้อน ท่อความร้อนชนิดพิเศษ

Principles of heat pipe and heat exchanger;
fundamental theory of container selection for building heat
pipe; wicks and working fluids; thermal performance in
experiments heat pipe used; special heat pipe

0303 443 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)
Solar Energy Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 321 การถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 0303 321 Heat Transfer

คุณลักษณะทางกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการ
วัดรังสีดวงอาทิตย์ กระบวนการ การถ่ายโอนความร้อนที่เกี่ยวข้อง
การออกแบบอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ การแปลงพลังงานแสง
อาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

Physical characteristics of solar energy and radi-
ation measurement; related heat transfer process; design
of solar energy equipment; conversion of solar energy to
electrical energy

0303 444 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
Renewable energy technology

บทนำ นโยบายด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทย
พลังงานชีวภาพและการแปลงพลังงาน พลังงานจากขยะ ก๊าซชีวภาพ
ไบโอดีเซล ไบโอดีทานอล และพลังงานแสงอาทิตย์ในด้านเกษตร
Introduction; Renewable energy policy of Thai-
land; Bio-energy and energy conversion; Waste to energy;
Bio-gas; Biodiesel; Bioethanol; Solar energy in agriculture

0303 445 เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ 3(3-0-6)
Bio-fuel Production Technologies

นิยามและส่วนประกอบของชีวมวล เทคโนโลยีการผลิต
ไบโอดีเซล การผลิตไบโอดีเซล ด้วยกระบวนการไพโรไลซิสแบบเร็ว
เทคโนโลยีการผลิตแก๊สสังเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน การ
ผลิตไฮโดรคาร์บอนเหลวด้วยกระบวนการฟิชเชอร์-ทรอป เทคโนโลยี
การผลิตไบโอดีทานอล เทคโนโลยีการผลิตแก๊สชีวภาพ เทคโนโลยี
การผลิตแก๊สไบโอไฮโดรเจน

Definition and composition of biomass; bio-diesel
production technology; bio-oil production via fast pyrolysis
processes; syn-gas production by gasification technology;
production of liquid hydrocarbons via Fischer-Tropsch
process; bio-ethanol production technology; bio-gas pro-
duction technology; bio-hydrogen production technology

0303 446 เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซล 3(3-0-6)
Biodiesel Production Technology

พื้นฐานของการผลิตไบโอดีเซล การกำหนดลักษณะและ
คุณสมบัติของไบโอดีเซล ชนิดของกระบวนการผลิตไบโอดีเซล
อุปกรณ์และการดำเนินงานในโรงงานไบโอดีเซลเบื้องต้น การดำเนินการ
หลังเสร็จสิ้นปฏิบัติการ การจัดการและการนำกลับมาใช้ใหม่ของ
สารตั้งต้นที่เหลือและผลิตผลข้างเคียง กรณีศึกษา

Fundamentals of biodiesel production; biodiesel
specifications and properties; types of biodiesel production
processes; basic plant equipment and operation; post re-
action processing; treatment and recovery of side streams;
case studies

0303 462 ระบบนิวแมติกและไฮดรอลิก และการควบคุม(3(3-0-6))
Pneumatic and Hydraulic System and Control

กฎเบื้องต้น ชนิดของระบบควบคุม ระบบจ่ายกำลัง อุปกรณ์ในระบบนิวแมติก และไฮดรอลิก สัญลักษณ์และการทำงาน การควบคุมระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกขั้นพื้นฐาน การควบคุมนิวแมติกและไฮดรอลิกด้วยไฟฟ้า หลักการประยุกต์ใช้งานควบคุม การปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์พื้นฐาน การใช้ในงานควบคุมกระบวนการ

Basic law; types of control system; power system unit; hydraulic and pneumatic devices; symbols and acting; basic of hydraulic and pneumatic control system; hydraulic and pneumatic with electrical circuit control; principles of application control; basic device practice; application for process control

0303 481 การวัดและเครื่องมือวัด
3(3-0-6)
Measurement and Instruments

พื้นฐานการวัด หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล

Fundamentals of measurement; principles and applications of measuring instruments in engineering; statistical methods for data analysis and data improvement

0306 406 เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ
3(3-0-6)
Automation Technology

เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 0307 308 Fundamentals of Electrical Engineering

ออกแบบและการผสมผสานของระบบอัตโนมัติ แนะนำส่วนประกอบในระบบอัตโนมัติ พื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ไฮดรอลิกและอิเล็กทรอนิกส์นิวแมติก เครือข่าย แมชชีนวิชั่น แนะนำเทคโนโลยีการควบคุม และการเขียนโปรแกรม การควบคุมเชิงคอน การควบคุมเชิงตรรกะการควบคุมกระบวนการ การควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล และตัวอย่างของระบบอัตโนมัติ

Design and integration of an automation system; introduction to components in automation systems; basic electro-hydraulic and electro-pneumatic circuits; networking; machine vision; introduction to control technology and programming sequence control programmable, logic control,

process control, supervisory control and data acquisition and examples of automation systems

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จากรายวิชาต่อไปนี้
สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

โปรแกรมปกติ
0303 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(240 ชั่วโมง)
Mechanical Engineering Training

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะ นิสิตต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง นิสิตต้องส่งรายงาน และผ่านกระบวนการประเมินผล

The students must complete a practical in major of study; training must be approved from supply committee and training of the Faculty. The student must complete at least 240 working-hours. A full report is required for evaluating

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0303 498 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1
1(0-3-0)
Mechanical Engineering Project 1

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Senior Standing or Consent of Faculty

หัวข้อโครงการเป็นหัวข้อที่นิสิตสนใจ นิสิตดำเนินการศึกษาจัดทำเค้าโครง แผนงาน การจัดการโครงการด้านวิศวกรรม แล้วนำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Project topic is Topics students are interested in: the student must study and complete engineering proposal report and take an oral examination under supervision of advisor

0303 499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 2(0-6-0)
Mechanical Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 498 โครงการทางวิศวกรรม
เครื่องกล 1

Prerequisite : 0303 498 Mechanical

Engineering Project 1

นิสิตดำเนินการที่ได้ศึกษาไว้ในโครงการทางวิศวกรรมให้สำเร็จ นิสิตเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

The project must be related with the area of study and approved by the faculty. The student must write a complete engineering report and take an oral examination under supervision of advisor

หมายเหตุ 0303 498 และ 0303499 ผลการศึกษาเป็นเกรด

โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)
Cooperative Education Preparation

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษาระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอการเขียนรายงาน

Principles; concepts and processes of cooperative education; related rules and regulations; basic knowledge and techniques in job application; basic knowledge and techniques in working; communication and human relations; personality development; quality management system in workplaces; presentation techniques; report writing

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)
Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ พัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความสามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace through cooperation between the university and enterprises; self-development to enhance and sharpen positive thinking, insightful observation, sensible decision-making; analytical skills to assess the workplace and job market demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียน และสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Biological and Food Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชีวภาพและอาหาร)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมชีวภาพและอาหาร)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Biological and Food Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Biological and Food Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	106
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	31	31
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		13	13
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	75	75
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		63	63
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	142	142

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียน
ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียน
ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 วิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)

Physics Laboratory 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)

Physics Laboratory 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 13 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Workshop Practicum

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)

Graphic Drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

2. วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน
ไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต

2.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้
เรียน 63 หน่วยกิต

0203 231 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)

Microbiology

0203 291 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-1)

Microbiology Laboratory

0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Fluid Mechanics

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 1

0304 200 การคำนวณทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Computing

0304 221 วิศวกรรมชีวภาพและอาหารเบื้องต้น 2(2-0-4)

Introduction to Biological and Food Engineering

0304 222 สมบัติทางวิศวกรรมและเคมีของวัสดุชีวภาพ 2(2-0-4)

Engineering and Chemical Properties of Biomaterials

0304 223 ปฏิบัติการสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ 1(0-3-0)

Engineering Properties of Biomaterials Laboratory

0304 300 ความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)

Safety, Health and Environment

0304 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1(0-3-0)

Biological and Food Engineering Laboratory

0304 302 พลังงานทางเลือกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)

Alternative Energy for Sustainable Development

0304 322 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1 2(2-0-4)

Food Process Engineering 1

0304 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1(0-3-0)

Food Process Engineering Laboratory

0304 324	วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 2 Food Process Engineering 2	3(3-0-6)	0300 331	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร Management Information System for Engineers	3(3-0-6)
0304 325	หลักการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร Principles of Refrigeration in Food Industry	3(3-0-6)	0300 332	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกร Business Management for Engineers	3(3-0-6)
0304 327	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหารเบื้องต้น Introduction to Food Chemistry and Microbiology	3(3-0-6)	0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
0304 328	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรม ชีวภาพและอาหาร Applied Mathematics for Biological and Food Engineering	3(3-0-6)	0302 427	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ ทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
0304 382	การถ่ายเทความร้อนและมวล Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)	0303 341	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
0304 400	การออกแบบโรงงานอาหารและอุตสาหกรรม เกษตร Design of Food Plant and Agro - Industry	3(3-0-6)	0303 405	ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร Theory of Agricultural Machines	3(3-0-6)
0304 401	กระบวนการ เครื่องมือวัด และระบบท่อ Process Instruments and Piping System	3(3-0-6)	0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
0304 420	สถิติและวิทยาการระเบียบวิธีวิจัยสำหรับ วิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Statistics and Research Methodology for Biological and Food Engineering	3(3-0-6)	0303 443	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
0304 421	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance	3(3-0-6)	0303 481	การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instruments	3(3-0-6)
0304 490	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Seminar in Biological and Food Engineering	1(0-3-0)	0304 326	ทรัพยากรพลังงานทางเลือก Alternative Energy Resources	3(3-0-6)
0307 310	พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า Foundation of Electrical Mechines	3(3-0-6)	0304 331	เทคโนโลยีอาหารผง Powder Food Technology	3(3-0-6)
0307 311	ปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า Foundation of Electrical Mechines Laboratory	1(0-3-0)	0304 332	การทดสอบแบบไม่ทำลายผลิตภัณฑ์เกษตร Non-destructive Testing of Agricultural Products	3(3-0-6)
			0304 333	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ Postharvest Technology of Fruit and Vegetables	3(3-0-6)
			0304 334	วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปพืช Cereal Process Engineering	3(3-0-6)
			0304 336	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการบำบัดน้ำเสีย Biological Technology for Wastewater Treatment	3(3-0-6)
			0304 337	โลจิสติกส์และซัพพลายเชนสำหรับ ผลิตผลเกษตร Logistics and Supply Chain for Agricultural Products	3(3-0-6)
			0304 338	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร English for Biological and Food Engineering	3(3-0-6)
			0304 339	การอบแห้งวัสดุชีวภาพ Drying of Biological Materials	3(3-0-6)

2.3 วิชาเลือกทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา เลือกเรียน

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากระบบวิชาต่อไปนี้

0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
0300 190	ข้อมูลมหัตถ์เบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers	3(3-0-6)
0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)

- 0304 341 เทคโนโลยีสมุนไพร 3(3-0-6)
Herbal Technology
- 0304 423 การออกแบบกระบวนการผลิตทาง 3(3-0-6)
อุตสาหกรรมเกษตรและการขนย้ายวัสดุ
Agro-Industry Process and Material Handling
Design

2.3 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 6 หน่วยกิต

โปรแกรมปกติ กำหนดให้ลงเรียนรายวิชาต่อไปนี้

- 0304 309 การฝึกงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 3(240 ชม.)
Biological and Food Engineering Training

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

- 0304 498 โครงการทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1 1(0-3-0)
Biological and Food Engineering Project 1

- 0304 499 โครงการทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 2 2(0-6-0)
Biological and Food Engineering Project 2

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

โปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้ลงเรียนรายวิชาต่อไปนี้

- 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)
Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

- 0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)
Cooperative Education

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แผนการศึกษา
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-2)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม *	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม *	3(3-0-6)
0300 110 หรือ 0300 120	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	2
รวม		19-21

* ลงทะเบียนภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-2)
0300 110 หรือ 0300 120	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม *	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม *	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24

* ลงทะเบียนภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 328	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Applied Mathematics for Biological and Food Engineering	3(3-0-6)
0304 200	การคำนวณทางวิศวกรรม Engineering Computing	3(3-0-6)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
0304 221	วิศวกรรมชีวภาพและอาหารเบื้องต้น Introduction to Biological and Food Engineering	2(2-0-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	8
รวม		19

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0203 231	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
0203 291	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
0300 363	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0304 222	สมบัติทางวิศวกรรมและเคมีของวัสดุชีวภาพ Engineering and Chemical Properties of Biomaterials	2(2-0-4)
0304 223	ปฏิบัติการสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ Engineering Properties of Biomaterials Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	10
รวม		20



ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
0304 300	ความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม Safety, Health and Environment	2(2-0-4)
0304 322	วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1 Food Process Engineering 1	2(2-0-4)
0304 323	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร Food Process Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0304 327	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหารเบื้องต้น Introduction to Food Chemistry and Microbiology	3(3-0-6)
0304 382	การถ่ายเทความร้อนและมวล Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0307 310	พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า Foundation of Electrical Machine	3(3-0-6)
0307 311	ปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า Foundation of Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 324	วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 2 Food Process Engineering 2	3(3-0-6)
0304 325	หลักการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร Principles of Refrigeration in Food Industry	3(3-0-6)
0304 302	พลังงานทางเลือกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Alternative Energy for Sustainable Development	3(3-0-6)
0304 421	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance	3(3-0-6)
0304 420	สถิติและวิทยาการระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Statistics and Research Methodology for Biological and Food Engineering	3(3-0-6)
0304 301	ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Biological and Food Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		19



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 309	การฝึกงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Biological and Food Engineering Training	3(240 ชม.)
รวม		3

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
รวม		3

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 400	การออกแบบโรงงานอาหารและอุตสาหกรรมเกษตร Design of Food Plant and Agro - Industry	3(3-0-6)
0304 401	กระบวนการ เครื่องมือวัด และระบบท่อ Process Instrument and Piping System	3(3-0-6)
0304 490	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Seminar in Biological and Food Engineering	1(0-3-0)
0304 498	โครงการทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1 Biological and Food Engineering Project 1	1(0-3-0)
03xx xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	6
รวม		14

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 400	การออกแบบโรงงานอาหารและอุตสาหกรรมเกษตร Design of Food Plant and Agro - Industry	3(3-0-6)
0304 401	กระบวนการ เครื่องมือวัด และระบบท่อ Process Instrument and Piping system	3(3-0-6)
0304 490	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร Seminar in Biological and Food Engineering	1(0-3-0)
0xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
03xx xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	6
รวม		16

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0304 499	โครงการทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 2 Biological and Food Engineering Project 2	2(0-6-0)
0xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		5

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊สของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เคมี คัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุและธาตุเรฟรีเซนเททีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

Stoichiometry; atomic structure; chemical bonding; gas, solid, liquid and solution; chemical thermodynamics; electron transferring system; chemical kinetics; chemical and ionic equilibria; periodic table and representative elements; transition metals; nuclear chemistry; environmental chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or
Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป

The laboratory experiments related to contents in General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

วิชาฟิสิกส์ขั้นต้นแนะนำและความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics; physical quantities; linear motion; Newton's law; projectile and circular motions; momentum and collisions; work and energy; system of particles and rotational motion of a rigid body; mechanical equilibrium; vibrations and waves; sound waves; fluid; mechanical properties of matter; thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนาเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics; magnetic materials; magnetic field; magnetic induction; capacitors and inductors; electric currents; DC and AC circuits; electromagnetic waves; wave properties of light and optical instruments; introduction to modern physics; properties of nucleus; radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-2)

Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101 Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-1)

Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102 Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชัน ค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์รูปแบบ ยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit; continuity; differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 0300130EngineeringMathematics1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors; lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน

13 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม
1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้ เครื่องมือและเครื่องจักร การทำงาน กลึง เชื่อม งานประกอบ งานไม้ งานปรับแต่งและปฏิบัติงานที่กำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ Introduction to tool operations and safety; work practice in machining; welding; assembly; wood working and modified working to enhance better skills

0300 101 วัสดุวิศวกรรม
3(3-0-6)
Engineering Materials

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติต่าง ๆ การกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักทางวัสดุ วิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต สมบัติเชิงกล และการย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties; production processes and applications of main groups of engineering materials: metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก
3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบ การประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

Prerequisite : 0204 101 General Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความ มีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics

2. วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 75 หน่วยกิต

2.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 63 หน่วยกิต

0203 231 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)

Microbiology

การจัดจำแนก สัณฐานวิทยา ลักษณะการเจริญเติบโต สรีรวิทยา พันธุกรรม ความสัมพันธ์ กับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การเกิดโรค การควบคุมและการทำลายเชื้อแบคทีเรีย ไวรัสและเชื้อรา โปรโตซัว สาหร่าย ระบบภูมิคุ้มกันและการตอบสนองของร่างกาย จุลชีววิทยาประยุกต์

Classification; morphology; growth; physiology; genetics; relationship of microorganisms with human and environment; infection; pathogenesis; bacterial, viral, microbial control and eradication; protozoa; algae; immune system and immune response; applied microbiology

0203 291 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-1)

Microbiology Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0203 231 จุลชีววิทยา หรือเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0203 231 Microbiology or Co-requisite

การใช้และรักษากล้องจุลทรรศน์ เทคนิคปลอดเชื้อ การแยกเชื้อ การทำให้เชื้อบริสุทธิ์ และการนับจำนวนจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การย้อมสีแบคทีเรีย จุลินทรีย์ในอาณาจักรฟังไจ อาหารเลี้ยงเชื้อ ปัจจัยทางกายภาพที่ส่งผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์โดยรังสียูวี สารเคมีและสารปฏิชีวนะ เซลล์เม็ดเลือดขาว และการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ดัชนีในน้ำ

Use and maintenance of microscope; aseptic techniques; isolation; purification and enumeration of microorganisms; microorganisms in environment; bacterial staining; microorganisms in kingdom fungi, cultivation media; physical factors affecting growth of microorganisms; microbial metabolism; control of microorganisms by UV radiation; chemicals and antibiotics; white blood cells and analysis of indicator microorganisms in water

0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่า การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน การประมาณค่าผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้

Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์และแก๊สจินตภาพ กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การคืนสภาพและการไม่คืนสภาพกระบวนการกับการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ วัฏจักรคืนสภาพ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอน้ำและวัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ

Definitions and concepts of thermodynamics; properties of pure substances and ideal gases; first and

second laws of thermodynamics; reversibility and availability; process and applications; the Carnot cycle, entropy; steam power cycle and air-standard cycle

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics

สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงานสมการ ความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหล ที่ก่อดัดไม่ได้

Properties of fluid; fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)
Mechanical Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการพื้นฐานในทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การทดลองเพื่อแนะนำเครื่องมือและเทคนิคการทดลองต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานการทดลองระบบต่างๆ ในทางวิศวกรรมเครื่องกล

Experiments on foundation of thermodynamics; heat transfer; fluid mechanics; solid mechanics; experiment to introduce testing equipment and experimental techniques to enhance the understanding of fundamental theory; testing of other mechanical systems

0304 200 การคำนวณทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Computing

หลักการและพื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรม แบบจำลองการไหลของของไหล แบบจำลอง การถ่ายเทความร้อน การคำนวณจุดคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์ เทคนิคการประเมินของโครงการ

Principles and basics of engineering computing; fluid flow simulation; heat transfer simulation; economical break-even point estimation; project evaluation techniques

0304 221 วิศวกรรมชีวภาพและอาหารเบื้องต้น 2(2-0-4)
Introduction to Biological and Food Engineering

ชีววิทยาของเซลล์ การอภิปรายสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ กลไกการถ่ายเทความร้อน หลักการทำงานของระบบทำความเย็นเบื้องต้น กระบวนการแปรรูปวัสดุชีวภาพ เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานชีวภาพ แนวคิดกระบวนการทางอาหารและเกษตรกรรม ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเกษตร การอภิปรายหัวข้อทางด้านวิศวกรรมชีวภาพและอาหารในปัจจุบัน ค้นคว้าหาข้อมูลและนำเสนอในชั้นเรียน

Cell biology; discussion in engineering properties of biomaterial; heat transfer mechanism; basic operation principle of refrigeration system; biomaterial process, bio-energy conversion technologies; concept of food and agricultural process; importance of microorganisms in agro-industry; current issues discussion in biological and food engineering; information searching and class presentation

0304 222 สมบัติทางวิศวกรรมและเคมีของวัสดุชีวภาพ 2(2-0-4)
Engineering and Chemical Properties of Biomaterials

สมบัติทางกายภาพ เชิงกล ผิวหน้า เชิงหน้าที่ ความร้อน ไฟฟ้า และแสง ของวัสดุชีวภาพ สมบัติทางรีโอโลยีของอาหารแข็งและอาหารเหลว ความหนืดของอาหารเหลวและกึ่งเหลว การวัดค่าความจุ ความร้อนจำเพาะและการนำความร้อนของวัสดุชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของน้ำบริสุทธิ์ สารละลาย และอาหาร สมบัติไดอิเล็กทริกของน้ำและอาหาร การวัดสีของอาหารแข็งและอาหารเหลว ค้นคว้าหาข้อมูลและนำเสนอในชั้นเรียน

Physical, mechanical, surface, functional, thermal, electrical, and optical properties of biomaterials; rheological properties of solid and liquid foods; viscosity of liquid and semi-liquid food; specific heat and thermal conductivity measurements; phase changes of pure water, solution and food; dielectric properties of water and food; color measurements of solid and liquid foods; information searching and class presentation

0304 223 ปฏิบัติการสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ1(0-3-0)
Engineering Properties of Biomaterials Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0304 222 สมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพหรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 0304 222 Engineering Properties of Biomaterials or Co-requisite

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 0304 222 สมบัติทางวิศวกรรมและเคมีของวัสดุชีวภาพ

Laboratory experiments to accompany 0304 222 Engineering and Chemical Properties of Biomaterials

0304 300 ความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
Safety, Health and Environment

การปฐมพยาบาล การป้องกันโรคติดต่อ ความปลอดภัยในงานทางกล การประเมินความเสี่ยง การควบคุมพลังงานอันตราย การจัดการเสียงรบกวน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การระบายอากาศ การจัด การขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายและการขนส่งวัตถุอันตราย ค้นคว้าหาข้อมูลและนำเสนอในชั้นเรียน

First aid; preventing communicable disease; safety in mechanical works, risk assessment; control of hazardous energy; noise management; personal protective equipment; ventilation; solid waste management; hazardous waste and transporting hazardous materials; information searching and class presentation

0304 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1(0-3-0)
Biological and Food Engineering Laboratory

ปฏิบัติการพื้นฐานกลศาสตร์การไหลของอาหาร หน่วยปฏิบัติการเฉพาะทาง การทดลองเพื่อแนะนำเครื่องมือและเทคนิค การทดลองต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานการขึ้นรูปอาหารเทียม 3 มิติ

Experiments on foundation of food flow mechanics; unit operations; experiment to introduce testing equipment and experimental techniques to enhance the understanding of fundamental theory; testing of other biological and food systems; 3 dimensional artificial food printing

0304 302 พลังงานทางเลือกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)
Alternative Energy for Sustainable Development

สถานการณ์พลังงาน ประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก (ชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ) ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมและการจัดการของเสียที่เกิดจากพลังงานทางเลือก

Energy situation; types of energy; technology of alternative energy (biomass, solar energy, wind energy, hydropower); effect of environment and waste management from the alternative energy

0304 322 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1 2(2-0-4)
Food Process Engineering 1

การถนอมอาหารด้วยเกลือและน้ำตาล การหมัก การทอด วัตถุเจือปนอาหาร การแปรรูปอาหารโดยใช้รังสี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การถนอมอาหารด้วยความดันสูงและความร้อน การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไรส์ เทคโนโลยีการถนอมอาหารแบบผสมผสาน และเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

Food preservation by salt and sugar; fermentation; frying; food additive; food processing using irradiation; electromagnetic wave; food preservation by high pressure and heat; pasteurization; sterilization; hurdle technology; food packaging technology

0304 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร1(0-3-0)
Food Process Engineering Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0304 322 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 0304 322 Food Process Engineering 1 or Co-requisite

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 0304 322 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 1

Laboratory experiments to accompany 0304 322 Food Process Engineering 1

0304 324 วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร 2 3(3-0-6)
Food Process Engineering 2

สมดุลเฟส การออกแบบเครื่องทำระเหย การออกแบบหอกลั่น การออกแบบเครื่องสกัด การออกแบบเครื่องอบแห้ง การลดขนาดของแข็ง การกรอง วิทยาการอาหาร ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยเทคโนโลยีใหม่

Phase equilibrium; evaporator design; fractionating column design; extractor design; dryer design; solid size reduction; filtration; gastronomy; new technology unit operation

0304 325 หลักการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)
Principles of Refrigeration in Food Industry

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

สมบัติของไสโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ การออกแบบระบบปรับอากาศ การเลือกอุปกรณ์ของระบบระบายอากาศ การออกแบบระบบการกระจายอากาศและท่อ การกำจัดควันและฝุ่น การประยุกต์ใช้การปรับอากาศในทางด้านต่างๆ วัฏจักรการทำความเย็น และการวิเคราะห์สมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหยและหอคอยความเย็น การออกแบบระบบการทำความเย็น การแช่แข็ง การรักษาอาหาร ระบบการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ หลักการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ

Psychrometric properties and process of air; airconditioning system design; equipment selection for ventilation system; air distribution and duct system design; flume and dust removal; air conditioning applications; refrigeration cycles and analysis of refrigerant properties; evaporative cooling and cooling tower; design of refrigeration systems; freezing, preservation of foods; low-temperature refrigeration system; principles of cryogenics

0304 327 เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหารเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Food Chemistry and Microbiology

สมบัติและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์ องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ น้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และ เกลือแร่ ปฏิกริยาเคมีในการแปรรูปอาหาร จุลินทรีย์ในอาหาร การปนเปื้อน การเน่าเสียของอาหาร การควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์ หลักการถนอมอาหาร อุตสาหกรรมอาหารกับจุลินทรีย์ พื้นฐานชีวเคมีและเอนไซม์

Properties and functions of biomolecules; enzyme; food chemical compositions: water, carbohydrate, protein, lipid, vitamin and mineral; chemical reactions in food processing; microbiology in food; contamination; food spoilage; control of microbial growth; principles of food preservation; food industries and microorganisms; basic of food bio-chemistry and enzyme

0304 328 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)
และอาหาร

Applied Mathematics for Biological and Food Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 0300131 Engineering Mathematics 2

การวิเคราะห์มิติ ปัญหาการประมาณค่าในช่วง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้ระบบสมการ เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ปัญหากำลังสองต่ำสุดเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การอินทิเกรตและการดิฟเฟอเรนเชียล เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร

Dimensional analysis; interpolation problems; numerical methods for solving linear and nonlinear systems of equations; linear and nonlinear least squares problems; numerical integration and differentiation; ordinary differential equation; some applications to biological and food engineering

0304 382 การถ่ายเทความร้อนและมวล 3(3-0-6)

Heat and Mass Transfer

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1 or

Co-requisite

กลไกการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หลักการพื้นฐานการถ่ายเทมวล การแพร่ตามกฎของฟิกส์ การหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่และค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลจากข้อมูลการทดลอง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การถ่ายเทความร้อนและมวลในอุตสาหกรรมอาหารและเกษตร

Heat transfer mechanism; heat conduction; heat convection; heat radiation; heat exchanger; basic principle

of mass transfer; Fick's law diffusion; finding the diffusion coefficient and mass transfer coefficient base on experimental data; problems related application of heat and mass transfer in food and agro industries

**0304 400 การออกแบบโรงงานอาหารและ
อุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)**

Design of Food Plant and Agro- Industry

หลักการออกแบบโรงงานอาหาร การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การออกแบบแผนผังโรงงาน ชนิดของผังโรงงาน การเลือกเครื่องมือเครื่องใช้ แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิต การออกแบบเพื่อสุขอนามัยในโรงงาน การออกแบบระบบการประหยัดพลังงานสำหรับโรงงานอาหาร การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ความมั่นคงทางอาหาร ค้นคว้าหาข้อมูลและนำเสนอในชั้นเรียน

Principles of food plant design and agro-industry; plant location analysis; plant layout design; basic types of layout; selection of equipments; process flow diagram; hygiene plant design, energy saving system design for food plant; agro-product processing; food security; information searching and class presentation

0304 401 กระบวนการ เครื่องมือวัด และระบบท่อ 3(3-0-6)

Process, Instrument and Piping System

หลักการควบคุมกระบวนการและเครื่องมือวัด แผนภาพกระบวนการและเครื่องมือวัด ความไวและความไม่แน่นอนของเครื่องมือวัด มาตรฐานระบบท่อ การออกแบบระบบท่อสำหรับใช้งานสภาวะความร้อนสูง ลมและแผ่นดินไหว

Principle of process and instrument control; process and instrument diagram; sensitivity and uncertainty of instruments; piping system standards; piping system design for high temperature, wind and earthquake services

**0304 420 สถิติและวิทยาการเบี่ยงวิธีวิจัยสำหรับ
วิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 3(3-0-6)**

**Statistic and Research Methodology for
Biological and Food Engineering**

ความหมายของสถิติ พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย ค่ามาตรฐาน การประมาณค่า การหาข้อมูล การตั้งสมมติฐานงานวิจัย หลักการออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อใช้ในการวิจัยทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร จริยศาสตร์ ใน การทำงานวิจัย

Definition of statistics; fundamental knowledge of probability; central tendenc measurement; dispersion measurement; standard scores; estimation; data acquisition; research hypothesis; principles of experimental designs and statistical data analysis for biological and food engineering research; ethics in research work

0304 421 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร 3(3-0-6)
Food Quality Control and Assurance

หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพอาหาร การประเมินคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ของอาหาร การประเมินทางประสาทสัมผัส ความปลอดภัยของอาหาร การสุ่มตัวอย่างและแผนภูมิการควบคุม มาตรฐานอาหาร กฎหมายความปลอดภัยทางชีวภาพ

Principles of food quality and assurance; physical, chemical and microbiological assessments of food qualities; sensory evaluation; food safety; sampling plan and control chart; food standard; biosafety law

0304 490 สัมมนาทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1(0-3-0)
Seminar in Biological and Food Engineering

การสืบค้นวารสาร การอ่านบทความวิจัยจากวารสารนานาชาติ เทคนิคการนำเสนอแบบบรรยาย การเขียนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การอ้างอิงและบรรณานุกรม การฝึกนิสิตให้มีการนำเสนอ และการอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร

Journal search, reading of research articles in the international journals; oral presentation techniques; scientific writing of research articles; citations and references; training of students in oral presentation and critical discussion of a selected topic in the field of biological and food engineering

0307 310 พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
Foundation of Electrical Machines

พื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลัง การวัดและเครื่องมือวัด เครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบการควบคุม ความปลอดภัยในการติดตั้งทางไฟฟ้า มาตรฐานการติดตั้ง

Foundation to electrical power system; mesurement and instrumentation; electric machines; control system; electrical installation safety; installation standard

0307 311 ปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-0)
Foundation of Electrical Machines Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาร่วม 0307 310 พื้นฐาน
เครื่องจักรกลไฟฟ้า

**Prerequisite : Concurrent 0307 310 Founda-
tion of Electrical Machines**

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0307 308 พื้น
ฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Laboratory experiments to accompany 0307 308
Foundation of Electrical Machines

2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม
สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เลือกรเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Enterprenourship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์
ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การ
ศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน
การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ
การทำโครงการแผนธุรกิจ และมีการศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers;
structures of business plans; starting up or developing
business; feasibility study; basic knowledge on finance and
investment; marketing, production; human resource man-
agement; preparation of business plan; business plan
projects and study visit

0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์

**Prerequisite : 0300 110 Computer Program-
ming**

ข้อมูลมหัตสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบ
นิเวศน์ ข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์
ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลมหัต การรวบรวมและการแสดงผล
ข้อมูลฐานข้อมูลเบื้องต้นพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์
ข้อมูลมหัต

Big data for engineering analytics; data ecosys-
tem and data science; extraction and analysis of knowledge
from data or big data; data collection and visualization;
introduction to database; basic of artificial intelligence in
big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนว
นโยบาย การวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณ
การเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบ
ขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน
สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัว
รถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การ
เดินรถ การบริหาร การซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทาง
ราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system;
policy planning and project development; forecast of travel
demand and using rail transport; project management in
rail transport system; railway track structure; bogies and
motive power; railway station; railway electrification system;
electrical system in rolling stock; signaling system and
communication; civil construction; railway operation;
maintenance management; business operation in rail
transport system and high speed train

0300 331 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Management Information System for Engineers

บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและกระบวนการ
ตัดสินใจ การพัฒนาของระบบข้อมูลจาก การวางแผนและการ
ออกแบบโดยละเอียด ทฤษฎีของระบบข้อมูล คุณค่าของข้อมูล
ตัวอย่างและการประยุกต์การใช้ระบบข้อมูลและผลที่มีต่อการปฏิบัติ
การขององค์กร

The role of the information system in the man-
agement and decision making process; detailed develop-
ment of management information systems through plan-
ning; design and implementation; introduction to
information theory; the example value of information and
application; the information system and changes in the
organization

0300 332 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Business Management for Engineers

ประเภทขององค์การธุรกิจ กระบวนการจัดการ การวางแผน การจัดองค์กร การบริหารบุคคล การสั่งการ และการควบคุม หลักการของการตลาด การแบ่งส่วนของการตลาด ส่วนผสมทางการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค และการตลาดระดับนานาชาติ

Type of business; management process, planning; organizing; staffing; directing; controlling; marketing concept; marketing segmentation; marketing mix; consumer behaviors and international marketing

0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
Production Planning and Control

บทนำระบบการผลิต เทคนิคของการพยากรณ์การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์กำไรและต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต

An introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control

0302 427 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
อุตสาหกรรม
Industrial Cost Analysis and Budgeting

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 0300 363 Engineering Economics

พื้นฐานการทำรายงานการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับกระบวนการวางแผน ค่าใช้จ่ายในการลงทุน การปันส่วนเงินทุนและการตัดสินใจสำหรับการลงทุนในโครงการ

Fundamentals of financial reports; cost analysis for planning process; capital expenditure; capital rationing and decision making for investment in challenging projects

0303 341 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
Energy Conservation and Management

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร อาคารประหยัดพลังงาน สภาวะความสบาย มาตรการและเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานในอุปกรณ์ไฟฟ้าและความร้อน การประเมิน

ศักยภาพการประหยัดพลังงานและผลตอบแทนการลงทุนเครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การลดค่าไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอัตราค่าไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานและสิ่งแวดล้อม ผลตอบแทนเพิ่มเติมจากการอนุรักษ์พลังงานโดยกลไกการพัฒนาที่สะอาดและคาร์บอนเครดิต

Laws relating energy conservation and management; introduction to energy conservation in building and industry; overall heat transfer through building envelope; energy saving building; thermal comfort; measures and technology for energy saving in electrical and thermal machines; evaluation of energy conservation and return on investment; instruments and techniques for energy audit; reduction of electricity cost for different electricity rates; energy and environment relationship; additional benefit from energy conservation by clean development mechanism and carbon credit

0303 405 ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
Theory of Agricultural Machines

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 281 พลศาสตร์

Prerequisite : 0303 281 Dynamics

โครงสร้างชิ้นส่วนพื้นฐานของเครื่องจักรกลเกษตร กลไกและข้อต่อ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลเกษตร เช่น ลูกเบี้ยว เฟือง การวิเคราะห์แรงสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ในเครื่องจักรกลเกษตร การสมดุลมวลซึ่งมีการหมุนและมวลเคลื่อนที่กลับไปกลับมา การเกษตรอัจฉริยะ

Basic structural elements of agricultural machinery, linkages and joints; analysis of movement; speed and acceleration of elements: cams, gears; static and dynamic analysis of agricultural machinery; balance of rotating mass and reciprocating mass; smart farming

0303 441 การออกแบบระบบทางความร้อน
3(3-0-6)
Thermal System Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 และ
0303 382 กลศาสตร์ของไหล
Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1
and 0303 382 Fluid Mechanics

การออกแบบระบบที่ทำงานได้หรือระบบทำงานที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การหาสมการเพื่อแสดงลักษณะของอุปกรณ์ทางความร้อนโดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง แบบจำลองอุปกรณ์ทาง ความร้อนบนพื้นฐานของกฎทางฟิสิกส์ แบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบทางความร้อน เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบทางความร้อน

Design of a workable system or an optimum system; engineering economics; equation fitting for characterization of thermal equipment using experimental data; modeling of thermal equipment based upon physical laws; thermal system modeling and simulation; selected optimization techniques for thermal systems

0303 443 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์
3(3-0-6)
Solar Energy Engineering

ลักษณะทางกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการวัดรังสีดวงอาทิตย์ กระบวนการถ่ายเทความร้อนที่เกี่ยวข้อง การออกแบบอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ วิธีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง

Physical characteristics of solar energy and radiation measurement; related heat transfer; design of solar energy equipment; conversion of solar energy to electrical energy

0303 481 การวัดและเครื่องมือวัด
3(3-0-6)
Measurement and Instruments

พื้นฐานการวัด หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล

Fundamental of measurement; principles and applications of measuring instruments in engineering; statistical methods for data analysis and data improvement

0304 326 ทรัพยากรพลังงานทางเลือก
3(3-0-6)
Alternative Energy Resources

แหล่งพลังงานและสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศไทย ชีวมวลและเทคโนโลยีการแปรรูปเชิงเคมีความร้อน เชื้อเพลิงชีวภาพจากกระบวนการไพโรไลซิสและแก๊สซิฟิเคชัน พืชน้ำมัน และ ไบโอดีเซล ไบโเอทานอลและแก๊สโซฮอลล์ ก๊าซชีวภาพจากอุตสาหกรรมอาหารและเกษตร เชื้อเพลิงที่ได้จากขยะ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ เซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน พลังงานความร้อน ได้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์

Global and regional energy resources and situations; biomass and thermo-chemical conversion technology; biofuel from pyrolysis and gasification processes; oil crops and biodiesel; bio-ethanol and gasohol; bio gas from food and agro industries; refuse derived fuel; hydropower; wind energy; solar energy; fuel cell and hydrogen energy; geo-thermal energy; nuclear energy

0304 423 การออกแบบกระบวนการผลิตทาง
3(3-0-6)
อุตสาหกรรมเกษตรและการขนย้ายวัสดุ
Agro - Industry Process and Material Handling
Design

ทฤษฎีและหลักการของระบบการผลิต คุณสมบัติวัสดุ กระบวนการผลิต ความสามารถของกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ การคำนวณและวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมในหน่วยปฏิบัติการต่าง ๆ สำหรับการแปรสภาพผลผลิตทางการเกษตร เช่น การแยกเชิงกล การลดขนาด การผสม การแปรรูปขั้นต้น การอบแห้ง และการระเหย ชนิดของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ หลักการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสม การออกแบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุหลัก เช่น อุปกรณ์ลำเลียงด้วยแรงโน้มถ่วงโลก สายพานลำเลียง เกลียวลำเลียง อุปกรณ์ลำเลียงด้วยลม กะพ้อลำเลียง และโซ่แผ่น

Theories and concepts of manufacturing system; properties of the material; manufacturing process; process capability and quality control; calculation and engineering analysis in unit operations for agricultural product processing: mechanical separation, size reduction, mixing, minimal process, drying, and evaporation. Types of material handling equipment; selection of material handling equipment; design of principal material handling equipment: gravity conveyor, belt conveyor, screw conveyor, pneumatic conveyor, bucket elevator, and flat top plate chain conveyor

0304 331 เทคโนโลยีอาหารผง 3(3-0-6)
Powder Food Technology

สมบัติของอาหารผง การเก็บรักษา การขนถ่าย การลดขนาด การเพิ่มขนาด กระบวนการเคลือบ การผสม การแยกและแบ่งประเภทของอาหารผง

Powder food characterization; storage; conveying; size reduction; size enlargement; encapsulation process; mixing; separation and classification of powder food

0304 332 การทดสอบแบบไม่ทำลายผลิตผลเกษตร 3(3-0-6)
Non-destructive Testing of Agricultural Products

หลักการการทดสอบแบบไม่ทำลายโครงสร้าง การประยุกต์ทางกล เสียง ไฟฟ้า แสง และนิวเคลียร์ เพื่อประเมินคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตรโดยใช้เทคนิคแบบไม่ทำลายโครงสร้าง การวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีที่ต่างกัันสำหรับการประเมินคุณภาพแบบไม่ทำลายผลิตผลทางการเกษตร

Non-destructive testing principles; mechanical; acoustical, electrical, optical, and nuclear applications to evaluate the qualities of agricultural products by non-destructive techniques; comparative analysis of different methods for non-destructive quality evaluation of agricultural products

0304 333 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ 3(3-0-6)
Postharvest Technology of Fruit and Vegetable

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและสรีรวิทยาของผักผลไม้ เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในปัจจุบัน เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การคัดขนาด ระบบการบรรจุ การควบคุมคุณภาพ เทคนิคการยืดอายุและการเก็บรักษา

Changes in biochemistry and physiology of fruits and vegetables; harvesting technology and current post-harvest handling; post harvest Technology: sorting and packaging system, quality control, shelf life prolonging and storage techniques

0304 334 วิศวกรรมการแปรรูปธัญพืช 3(3-0-6)
Cereal Process Engineering

การแนะนำธัญพืชที่สำคัญในประเทศไทย สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของธัญพืช และผลิตภัณฑ์จากธัญพืช กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจากธัญพืช การผลิตแป้งและสแตร์ช ชนม

ขบเคี้ยว ขนมอบประเภทต่างๆ พาสต้า การผลิตเครื่องดื่มจากธัญพืช และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หลักการทำงาน ส่วนประกอบ หลักการและการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต รวมทั้งเครื่องบรรจุภัณฑ์

Introduction to important cereal in Thailand; physical and chemical properties of cereal grains and cereal products; cereal food process; production of flour and starch; snack; bakery products; pasta and beverages from cereal grains; factors affecting product quality; principles and design of cereal processing machines and packaging

0304 336 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
Biological Technology for Wastewater Treatment

หลักมูลและการประยุกต์ใช้กระบวนการทางชีวภาพแบบใช้อากาศและไม่ใช้อากาศสำหรับการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม หลักการของระบบตะกอนเร่ง ฟิล์มตรึง บ่อปรับเสถียร บึงประดิษฐ์ และตัวกลางเติมอากาศ หลักการพื้นฐานของปริมาณสารสัมพันธ์ เอนเอจติกส์ และจลนพลศาสตร์จุลชีพสำหรับการออกแบบระบบทางชีวภาพ

Fundamentals and applications of aerobic and anaerobic biological processes for the treatment of municipal and industrial wastewater; principles of activated sludge, fixed film, stabilization pond, constructed wetland, contact aeration systems; basic principles of stoichiometry, energetics, and microbial kinetics for the design of biological unit processes

0304 337 โลจิสติกส์และซัพพลายเชนสำหรับผลิตผล 3(3-0-6)
เกษตร
Logistics and Supply Chain for Agricultural Products

คำจำกัดความและแนวคิดเบื้องต้นของโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ความสำคัญของโลจิสติกส์และซัพพลายเชนด้านการเกษตร สถานการณ์ด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชนสำหรับผลิตผลเกษตร หลักการของโลจิสติกส์และซัพพลายเชนด้านการเกษตร การขนส่งและการกระจายสินค้า เทคโนโลยีการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับผลิตผลทางการเกษตร การค้าและการตลาด

Definition and primary concept of logistics and supply chain; importance of logistics and supply chain for agriculture; situation of logistics and supply chain for agri-

cultural products; principles of agricultural logistics and supply chain; transportation and distribution; technology of tracking and traceability for agricultural products; trading and marketing

Herb technology; herb processing; biological active compounds; important pharmaceutical unit operations; manufacturing and packaging of pharmaceutical dosage forms; quality assurance and quality evaluation

0304 338 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมชีวภาพ และอาหาร 3(3-0-6)

English for Biological and Food Engineering

คำศัพท์เฉพาะทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร หลักการใช้ภาษาอังกฤษ และการนำเสนอ ทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร

Technical terms in biological and food engineering; principle of English usage and presentation for biological and food engineering

0304 339 การอบแห้งวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)

Drying of Biological Materials

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 หรือเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1 or Equivalent or Co-requisite

สมบัติของอากาศชื้น การไหลของอากาศ ความชื้นสมดุล สมบัติทางกายภาพและสมบัติทาง ความร้อนของวัสดุชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของการอบแห้ง การเปลี่ยนแปลงสมบัติของอาหาร ระหว่างการอบแห้ง พื้นฐานกระบวนการคำนวณและการจำลองในการอบแห้ง การออกแบบเครื่องอบแห้ง แนะนำ เครื่องอบแห้งชนิดต่าง ๆ การอบแห้งในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

Moist air property; air movement; equilibrium moisture contents; thermal and physical properties of biological materials; drying kinematic; food properties changes during drying basic process calculations and simulations in drying; design of dryer; description of various dryer types; drying in agro and food industry

0304 341 เทคโนโลยีสมุนไพร 3(3-0-6)

Herbal Technology

เทคโนโลยีสมุนไพร การแปรรูปสมุนไพร สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การปฏิบัติงานหน่วยทางเภสัชศาสตร์ที่สำคัญ กระบวนการผลิตและการบรรจุภัณฑ์ของรูปแบบเภสัชภัณฑ์ การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพ

2.3 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมปกติ

0304 309 การฝึกงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 3(240 ชม.)

Biological and Food Engineering Training

การฝึกงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวภาพและอาหารในหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

Practices in related fields of biological engineering in government offices, government enterprises, or private sectors at a minimum requirement of 240 practice hours
หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0304 498 โครงการงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1 1(0-3-0)

Biological and Food Engineering Project 1

การเลือกหัวข้อในการทำวิจัย การรวบรวมข้อมูลและวารสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผน การวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัย การนำเสนอโครงร่าง และดำเนินการวิจัยบางส่วน

Topic selection, related data, and research articles collections; research plan; research proposal writing; research proposal presentation and conducting a part of the research

0304 499 โครงการงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 2 2(0-6-0)

Biological and Food Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0304 498 โครงการงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1

Prerequisite : 0304 498 Biological and Food Engineering Project 1

การวิจัยตามหัวข้องานวิจัยที่นำเสนอ (ในรายวิชา 0304 498 โครงการงานทางวิศวกรรมชีวภาพและอาหาร 1) การวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลการวิจัย การนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย การเสนอ ผลการศึกษา

Continuing conducting of research on proposed topic (as in 0304 498 Biological Engineering Project 1), data analysis; conclusion; data presentation; reseach report writing; research findings presentation

หมายเหตุ 0304 498 และ 0304 499 ผลการศึกษาเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจ

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา
ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัคร
งาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและ
มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพใน
สถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts, and processes of cooperative
education; related rules and regulations; basic knowledge
and techniques in job application; basic knowledge and
techniques in working; communication and human rela-
tions; personality development; quality management system
in workplaces; presentation techniques; report writing

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่าง
มีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ
การพัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ
การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความ
สามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและ
ตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace
through cooperation between the university and enterpris-
es; self-development to enhance and sharpen positive
thinking, insightful observation, sensible decision-making;
analytical skills to assess the workplace and job market
demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
(ชื่อย่อ)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม)	:	Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)
(ชื่อย่อ)	:	B.Eng. (Environmental Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	108
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	48	48
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		30	30
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	60	60
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		48	48
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์วิชาชีพ			
- โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		3	-
- เตรียมความพร้อมสหกิจ		-	3*
- ฝึกงาน/สหกิจ		3*	3
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	144	144

หมายเหตุ: * รายวิชาบังคับไม่น้อยหน่วยกิต เกรดเป็นอักษร S หรือ U

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา
ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรม
สหกิจศึกษา ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ
(เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งสิ้น
ไม่เกิน 1 หน่วยกิต

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ
ศึกษา) และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

Physics Laboratory 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ
ศึกษา) และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 30 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Workshop Practice

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)

Graphic Drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

0305 100 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Mathematics for Environmental Engineering

0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-3-4)

Surveying for Environmental Engineering

0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)

สิ่งแวดล้อม

Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering

0305 103 ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับ 1(0-3-0)

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering

0305 104 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรม 1(0-3-0)

สิ่งแวดล้อม

Graphic Drawing for Environmental Engineering

0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Chemistry for Environmental Engineering

0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Biology for Environmental Engineering

2. วิชาเฉพาะด้าน

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ
ศึกษา) และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 48 หน่วยกิต

0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม 1(0-3-0)

สิ่งแวดล้อม 1

Environmental Engineering Parameter Analysis 1

0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม 1(0-3-0)

สิ่งแวดล้อม 2

Environmental Engineering Parameter Analysis 2

0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Engineering Unit Operations

0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Engineering Unit Processes

0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 3(3-0-6)	0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
Solid Waste Engineering	Introduction to Railway System Engineering
0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)	0305 470 เซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ 3(3-0-6)
Noise Pollution and Vibration Control	Microbial Fuel Cell
0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)	0305 471 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Occupational Health and Safety Management	Economics for Environmental Engineering
0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 3(3-0-6)	0305 472 การจัดการน้ำในชุมชนเมือง 3(3-0-6)
Hazardous Waste Management and Technology	Urban Water Management
0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3(2-3-4)	0305 473 เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ 3(3-0-6)
Water Supply Engineering and Design	Water Reclamation Technology
0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 3(2-3-4)	0305 474 เทคโนโลยีการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ 3(3-0-6)
Building Sanitation	Waste Utilization Technology
0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 3(3-0-6)	0305 475 เทคโนโลยีสะอาดสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Drainage Engineering and Design	Clean Technology for Industry
0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 3(3-0-6)	0305 476 การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร 3(3-0-6)
Air Pollution Control and Design	Indoor Air Quality Management
0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	0305 477 หัวข้อเรื่องพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Industrial Ecology	Special Topics in Environmental Engineering
0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการ 3(3-0-6)	0305 478 ธรณีวิทยาและน้ำใต้ดินสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
สิ่งแวดล้อม	สิ่งแวดล้อม
System and Tools for Environmental Management	Geology and Groundwater for Environmental Engineering
0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ 3(2-3-4)	0305 479 การแก้ไขพื้นพูนน้ำใต้ดินและดินที่ปนเปื้อนมลพิษ 3(3-0-6)
Wastewater Engineering and Design	Remediation of Contaminated Groundwater and Soil
0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
Industrial Water Supply and Wastewater Treatment	
0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	
Environmental Impact Assessment	
0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-3-0)	
Environmental Engineering Seminar	

2.2. กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ โปรแกรมปกติ โปรแกรม สหกิจศึกษา และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)	
Engineering Entrepreneurship	
0300 190 ข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	
Introduction to Big Data for Engineers	

2.3. กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

นิสิตระบบปกติ โปรแกรมปกติ นิสิตโปรแกรมสหกิจศึกษา และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต โดยนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต

ระบบปกติโปรแกรมปกติ กำหนดให้นิสิตโปรแกรม

ปกติลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานในภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) ของปีการศึกษาที่ 3 ในสถานที่ที่ได้รับการอนุมัติจากคณะ นิสิตต้องฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ

0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง)*	
Environmental Engineering Training	
0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1(0-3-0)	
Environmental Engineering Project 1	

0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2(0-6-0)
Environmental Engineering Project 2
หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

ระบบปกติโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้นิสิต
โปรแกรมสหกิจศึกษาลงทะเบียนรายวิชาเตรียมความพร้อมสำหรับ
สหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3 และ
ลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาปลายของ
ปีการศึกษาที่ 4

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)*
Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)
Cooperative Education

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็นเกรด

ระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้นิสิตระบบพิเศษ
(เทียบเข้า) ลงทะเบียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ
6 หน่วยกิต โดยสามารถเทียบโอนรายวิชา 0305 399 การฝึกงานทาง
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Training)
ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต

0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง)*
Environmental Engineering Training

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1(0-3-0)
Environmental Engineering Project 1

0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2(0-6-0)
Environmental Engineering Project 2

หมายเหตุ 0305 498 และ 0305 499 ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา) และ
นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่าน รายวิชาที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แสดงแผนการศึกษา
1) ระบบปกติ นิสิตสามารถเลือกโปรแกรมปกติ หรือโปรแกรมสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคต้น ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100 /	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม*	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110 /	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *	3(2-2-5)
0300 120	Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม** Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง** Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป** General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป** General Education Elective	2
รวม		19 - 21 หน่วยกิต

หมายเหตุ: * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

****** นิสิตต้องยึดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

**ปีที่ 1 ภาคปลาย ระบบปกติศึกษา
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 100 /	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม*	1(0-3-0)
0300 101	Engineering Workshop Practice/ วัสดุวิศวกรรม*	3(3-0-6)
0300 110 /	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *	3(2-2-5)
0300 120	Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก	3(2-2-5)
	Graphic Drawing	
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2. Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร** Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ** Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24 หน่วยกิต

หมายเหตุ: * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

** นิสิตต้องยึดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้นๆ

ปีที่ 2 ภาคต้น ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 101	การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering	3(2-3-4)
0305 105	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 201	การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1	1(0-3-0)
0305 221	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering	3(3-0-6)
0305 261	การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป*	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป*	2
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยืดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

ปีที่ 2 ภาคปลาย ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 102	อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 103	ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1(0-3-0)
0305 104	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering	1(0-3-0)
0305 106	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 202	การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2	1(0-3-0)
0305 213	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations	3(3-0-6)
0305 251	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป*	2
รวม		19 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยืดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้นๆ

ปีที่ 3 ภาคต้น ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 214	หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Proceses	3(3-0-6)
0305 331	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design	3(2-3-4)
0305 341	วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design	3(3-0-6)
0305 361	นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology	3(3-0-6)
0305 362	ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management	3(3-0-6)
0305 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป* General Education Elective	2
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยึดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

ปีที่ 3 ภาคปลาย ระบบปกติ
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 321	เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology	3(3-0-6)
0305 332	สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	3(2-3-4)
0305 351	การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design	3(3-0-6)
0305 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป* General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป* General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป* General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี* Free Elective	3
รวม		21 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยึดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม* Environmental Engineering Training	3 (240 ชั่วโมง)
รวม		3

หมายเหตุ: * ผลการเรียนรู้เป็น S หรือ U ไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ ระบบปกติ
โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา* Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
รวม		3

หมายเหตุ: * ผลการเรียนรู้เป็น S หรือ U ไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 441	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design	3(2-3-4)
0305 442	น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment	3(3-0-6)
0305 461	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
0305 497	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar	1(0-3-0)
0305 498	โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project 1	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป* General Education Elective	2
รวม		13 หน่วยกิต

หมายเหตุ: * นิสิตต้องยืดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้นๆ

ปีที่ 4 ภาคปลาย ระบบปกติ
โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 499	โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project 2	2(0-6-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี* Free Elective	3
รวม		5 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยืดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

ปีที่ 4 ภาคต้น ระบบปกติ
โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 441	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design	3(2-3-4)
0305 461	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
0305 442	น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment	3(3-0-6)
0305 497	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี* Free Elective	3
รวม		15 หน่วยกิต

หมายเหตุ * นิสิตต้องยืดเวลาเรียนของวิชาเฉพาะเป็นหลักโดยไม่ให้เวลาเรียนของวิชาศึกษาทั่วไปตรงกับวิชาเฉพาะ ตามแผนการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ

ปีที่ 4 ภาคปลาย ระบบปกติ
โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3

หมายเหตุ * ผลการเรียนเป็นเกรด A - F

2) ระบบพิเศษ (เทียบเข้า) เลือกได้เฉพาะโปรแกรมปกติ เท่านั้น
ปีที่ 1 ภาคต้น ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-0)
0300 110 / 0300 120	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0305 105	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 201	การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1	1(0-3-0)
0305 216	การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and safety Management	3(3-0-6)
รวม		22 หน่วยกิต

หมายเหตุ * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 1 ภาคปลาย ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110 /	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *	3(2-2-5)
0300 120	Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0305 106	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 202	การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2	1(0-3-0)
0305 215	หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operation	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 2 ภาคต้น ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 100	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 101	การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering	3(2-3-4)
0305 104	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering	1(0-3-0)
0305 214	หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes	3(3-0-6)
0305 221	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering	3(3-0-6)
0305 331	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design	3(2-3-4)
0305 341	วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design	3(3-0-6)
0305 361	นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology	3(3-0-6)
รวม		22 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0305 102	อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
0305 103	ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1(0-3-0)
0305 251	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control	3(3-0-6)
0305 321	เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology	3(3-0-6)
0305 332	สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	3(2-3-4)
0305 351	การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design	3(3-0-6)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Training	3 (240 ชั่วโมง)
รวม		3

ปีที่ 3 ภาคต้น ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 362	ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management	3(3-0-6)
0305 441	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design	3(2-3-4)
0305 442	น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment	3(3-0-6)
0305 461	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
0305 497	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar	1(0-3-0)
0305 498	โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project 1	1(0-3-0)*
0305 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
รวม		17 หน่วยกิต

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S หรือ U ไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0305 499	โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project 2	2(0-6-0)
0305 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		11 หน่วยกิต

รายวิชาเทียบโอนของระบบพิเศษ (เทียบเข้า) รวมแล้วไม่เกิน 34 หน่วยกิต มีรายวิชาตามหมวดวิชาต่าง ๆ ในโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practice

3. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต ผลการเรียนรู้เป็น S หรือ U

0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง)
Environmental Engineering Training

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ 30 หน่วยกิต และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต (ตั้งรายละเอียดในเอกสารแนบ ง)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 4 หน่วยกิต

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

นิสิตระบบปกติ และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, matters and state of matters, electrochemistry, introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or

Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)

The laboratory experiments related to contents in General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics, physical quantities, linear motion, Newton's laws, projectile and circular motions, momentum and collisions, work and energy, system of particles and rotational motion of a rigid body, mechanical equilibrium, vibrations and waves, sound waves, fluid, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสง และทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field, magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents, DC and AC circuits, electromagnetic waves, wave properties of light and optical instruments, introduction to modern physics, properties of nucleus, radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)
Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concur-
rence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101

Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)
Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 102 Physics 2 or concur-
rence with 0204 102 Physics 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102

Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300130EngineeringMathematics1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบใน

ปริภูมิ สามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา) กำหนดให้เรียน 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 1 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practice

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ งานไม้ งานปรับแต่ง

Introductory principle; operation and safety for tool and machine operations; turning, welding, assembly, wood working, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อยสลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production processes; applications of workgroups of engineering materials; mechanical properties; materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก
3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์
3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทานพื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics

0305 100 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3(3-0-6)
Mathematics for Environmental Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 0300130EngineeringMathematics1

หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระบบของหน่วย การแปลงหน่วย ความสอดคล้องของมิติ ตัวเลขที่มีนัยสำคัญ การตรวจสอบผลลัพธ์ โมลและน้ำหนักโมเลกุล ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ความเข้มข้น อุณหภูมิ ความดัน ความดันน้ำสถิตยมวลสมดุลที่เกิดขึ้นและไม่เกิดปฏิกิริยา ก๊าซ ไอระเหย และของเหลว

Principles and calculations in environmental engineering; systems of units, units conversion, dimensional consistency, significant figures, validation of results, mole and molecular weight, density, specific gravity, concentration, temperature, pressure, hydrostatic head, mass balance with and without reaction, gas, vapors, and liquids

0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3(2-3-4)
Surveying for Environmental Engineering

แนะนำงานสำรวจ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติการสำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการนับก้าวและการวัดด้วยเทป การทำระดับโดยวิธีการวัดค่าต่างระดับ การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับโดยการวัดค่าต่างระดับของหมุดสองหมุด แผนที่และแผนที่เส้นชั้นความสูง การทำเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบและมุมตั้ง

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, hand on practice of basic surveying operations; pacing and taping measurement, differential leveling, profile and cross-sectioning, two-peg test, map and contour map; contouring, vertical and horizontal angle measurements

0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3(3-0-6)
Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering

อุทกวิทยา วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหย การคายน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝนและน้ำในลำธาร การประมาณปริมาณฝนและค่าน้ำหลาก อุทกวิทยาของดินและน้ำใต้ดิน ชลศาสตร์ คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของของไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตของการไหล การไหลในท่อแบบไม่มีความดันการไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล

Hydrology; hydrologic cycles, atmospheric circulation, climate data collections, precipitation, infiltration, overland flow, runoff, evaporation, transpiration, rainfall and stream measurement, rainwater and flood estimation, soil and ground water hydrology, hydraulics; properties of fluids, fluid static, dynamic and kinematics of fluid flow, energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, flow measurements

0305 103 ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับ 1(0-3-0)
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาร่วม 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : Co-requisite 0305 102 Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering

การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ ความเร็วลม ปริมาณและความเข้มฝน การทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เซิงสถิตและพลวัตของการไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด ประกอบด้วย จุดศูนย์กลางความดัน จุดศูนย์เสถียร แรงเนื่องจากน้ำหนักของไหล เครื่องมือวัดอัตราการไหล มาตราวัดชนิดแผ่นเจาะรู มาตราวัดแบบท่อ การไหลผ่านรูระบาย การไหลข้ามฝายสันคม การทดลองของ เรย์โนลด์ส แรงเสียดทานของการไหลในท่อ การสูญเสียหลักและการสูญเสียรองในระบบท่อ การเกิดคือน้ำ ประสิทธิภาพน้ำและการเกิดน้ำกระโดด

Climate data collections; wind velocity, rainfall and intensity; experiments for studying behavior of fluid under various static and dynamic conditions of flow in pipe and flow in open channel including centre of pressure, metacenter, impact of jet, flowmeter measurement, orifice meter, venturi meter, flow through orifice, flow over sharp-crested weir, Reynolds's experiment, friction of flow in pipe, major and minor loss in pipe system, water hammer, sluice gate and hydraulic jump

0305 104 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรม 1(0-3-0)
สิ่งแวดล้อม
Graphic Drawing for Environmental Engineering

การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเขียนแบบสองมิติและสามมิติ การเขียนแบบไอโซเมตริก การเขียนแบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การเขียนแบบงานระบบสุขาภิบาล การเขียนแบบงานระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสีย การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การประมาณราคา

Computer-aided drawing; 2-D and 3-D drawing, isometric drawing, drawing in environmental engineering; plumbing system drawing, rainstorm and wastewater

drainage system drawing, wastewater treatment system drawing; cost estimation

0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Chemistry for Environmental Engineering

เคมีของน้ำและน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์และสมดุลเคมี เคมีของกรด-เบส ระบบคาร์บอนเนต การตกผลึกทางเคมีและการละลาย ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การทำให้เป็นกลาง การทำน้ำอ่อน การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การเติมคลอรีน พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย

Chemistry of water and wastewater; mass balance and mass transfer, kinetics and chemical equilibrium; acid-base chemistry; carbonate systems; chemical precipitation and dissolution; oxidation-reduction reactions, chemical and physical characteristics of water and wastewater; water quality improvement; neutralization, water softening, adsorption, ion-exchange, chlorination; water and wastewater parameters

0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Biology for Environmental Engineering

ประเภท ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์จุลินทรีย์ อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานของแบคทีเรีย การตายของแบคทีเรีย การฆ่าเชื้อโรค ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ การถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนแร่ธาตุ ในระบบนิเวศมลพิษทางน้ำและดัชนีทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย ลักษณะสมบัติทางชีวภาพของน้ำและน้ำเสีย จลนพลศาสตร์และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย

Types, benefits and harms of microorganism; structure and components of microbial cell; foods and growth of bacteria; bacterial metabolism and energy generation; bacterial death, disinfection; ecosystem and relationship; energy transfer and nutrient cycle in ecosystem; water pollution and biological indicators; water and wastewater sampling, biological characteristics of water and wastewater; kinetics and role of microorganisms in wastewater treatment

2. วิชาเฉพาะด้าน

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา) และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 48 หน่วยกิต

0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม 1(0-3-0) สิ่งแวดล้อม 1

Environmental Engineering Parameter Analysis 1

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชารวม 0305 105 เคมีสำหรับ
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : Co-requisite 0305 105 Chemistry
for Environmental Engineering

การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษาสภาพน้ำด้วยวิธีทาง
หาค่าพีเอช โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความ
ขุ่น สี จาร์เจสท์ ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ ดีโอ บีโอดี ซี
ไอดี สารอินทรีย์ในโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรเจน และไนเตรท
ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และ
พารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Water sampling and sample preservation; meth-
ods for determinations of pH, ORP, acidity, basicity, hard-
ness, turbidity, color, jar test, suspended solids, dissolved
solids, DO, BOD, COD, organic nitrogen, ammonia, nitrite
and nitrate, phosphorous and phosphate, grease and oil,
chlorine residuals and other parameters related to environ-
mental engineering practices

0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม 1(0-3-0) สิ่งแวดล้อม 2

Environmental Engineering Parameter Analysis 2

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชารวม 0305 106 ชีววิทยา
สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : Co-requisite 0305 106 Biology
for Environmental Engineering

อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา ความ
ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและ
การแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาโครงสร้างเซลล์
ของจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การ
วิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคัลโคลิฟอร์ม
แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีการ
ด้วยเยื่อกรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลายสารอาหารของ
แบคทีเรีย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการ
เจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสีย

Equipments and tools for biology laboratory;
safety in biology laboratory; microbial culture medium
preparation and isolation; use of microscope; study of mi-
crobial cell structure; gram stain; water sampling, total and
fecal coliform bacteria analysis by most Probable Number
(MPN) method and membrane filtration technique; bacte-
rial growth and food degradation; effect of environmental
changes on bacterial growth

0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Engineering Unit Operations

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่ง
แวดล้อม

Prerequisite : 0305 105 Chemistry for Envi-
ronmental Engineering

หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพและเคมีใน
กระบวนการทำน้ำประปา การสร้างตะกอน การรวมตะกอน การตก
ตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และสมดุลมวลของ
ถึงปฏิกริยาแบบแบตช์ แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่องผสม
สมบูรณ์

Fundamental of physical and chemical unit op-
erations in water treatment process; coagulation, floccula-
tion, sedimentation, filtration; fundamentals of kinetics and
mass balance of batch, plug-flow, and completely mixed
continuous-flow reactors

0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Engineering Unit Processes

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 0305 106 Biology for Environ-
mental Engineering

หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วยกระบวนการทางเคมีและ
ทางชีวภาพในกระบวนการบำบัด น้ำเสีย การฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน
จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการเติบโตแบบ
แขวนลอยและแบบเกาะติด แบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสีย
แบบตะกอนเร่ง

Fundamentals of process analysis in chemical
and biological wastewater treatment process; chlorine
disinfection; kinetics of microbial growth; suspended and
attached growth systems; activated sludge process
modeling

0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย
3(3-0-6)
Solid Waste Engineering

การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผาในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน

Generation and characteristics of solid wastes; environmental impacts; solid wastes management; handling at source, collection, transferring and transportation, transformation, composting, incineration, sanitary landfill; waste minimization; waste to energy

0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6)
Noise Pollution and Vibration Control

คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของการสั่นสะเทือน การประเมินการสั่นสะเทือน ผลของการสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ

Definition and characteristics of noise pollution; types and sources of noise pollution; instruments and tools for measuring noise pollution; noise pollution assessment; noise pollution control; vibration; definition and characteristics of vibration, vibration assessment, effect of vibration on health, vibration control; laws and standards of noise pollution and vibration in the workplace

0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)
Occupational Health and Safety Management

หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสั่นสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมาย ความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ

Principles of public health; principles of industrial occupational health and safety management; occupational threats; chemicals, noise, vibration, chill, heat, radiation, communicable diseases; accidents in industry; risk assessment and analysis; health and safety laws; safety planning and management; safety training; case studies in accident analysis

0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 3(3-0-6)
Hazardous Waste Management and Technology

ประเภทและลักษณะของเสียอันตราย การป้องกันวัตถุและของเสียอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนแปลงของของเสียอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็งและมีเสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟูแหล่งกำเนิด

Types and characteristics of hazardous wastes; identification of hazardous materials and wastes; relevant laws, legislations and regulations; toxicity, effects, fate and transport of hazardous wastes; risk assessment and management; handling and transportation; hazardous wastes treatment processes; incineration, solidification and stabilization, land disposal; site remediation

0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3(2-3-4)
Water Supply Engineering and Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์
สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

0305 213 หน่วยปฏิบัติการทาง
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 0305 102 Hydrology and
Hydraulics for Environmental
Engineering

0305 213 Environmental
Engineering Unit Operations

ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ

ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ

Importance of water; nature and sources of water; raw water sources; quality standards of surface water and groundwater; quality standards of tap water and drinking water; populations estimation; water consumption rate and water demand; coagulation and flocculation; sedimentation; filtration; disinfection; aeration; iron and manganese removal; hardness removal; design of water treatment units; raw water pumping station, raw water transmission systems, rapid and slow mixing unit, sedimentation unit, filtration unit, disinfection unit, water distribution systems

0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 3(3-0-6)

Building Sanitation

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์
สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 0301 102 Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering

หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร

Principles of building sanitation; laws and regulations; design of building sanitation system; cold water supply system; hot water supply system; waste pipe; soil pipe; vent pipe; rainwater drainage system; fire protection system; onsite wastewater treatment system; solid waste management of buildings

0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 3(3-0-6)

Drainage Engineering and Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์
สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 0301 102 Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering

ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝน

และการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคม อาคารดักน้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวดทราย ตะแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม

Wastewater and rainstorm drainage system; combined sewer system; separated sewer system; quantity and variation of municipal wastewater; quantity and variation of rainstorm water; flow and measurement; hydraulics of drainage system; design of drainage system; sharp crested weirs; combined sewer overflow structure; outfall structure; grit removal chamber; screening, wastewater pumping station, pump and controllers

0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ3(3-0-6)

Air Pollution Control and Design

หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง

Basic principles of air and air pollution; laws and regulations; effects of air pollution; meteorological transport; combustion technology; diffusion of air pollutant in atmosphere; toxic gas and vapor control; control of odor from industry; control of particulate matter; design of particulate matter removal system; sampling and analysis methods

0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Ecology

แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ ทรัพยากรและมลพิษ ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเมือง อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Concept of industrial ecology; sustainable engineering; anthropogenic flow of materials, resources and pollution; urban ecology; urban metabolism; material flow analysis; life cycle assessment; environmental footprint; eco-efficiency; management systems related to eco-industrial town

**0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการ
สิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
System and Tools for Environmental Management

แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การประเมินปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ผลการสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน

Concept of environmental system; management issues and priorities; standards and criteria setting; indicators and indices; information system; enforcement and economic aspects of environmental control; tools for environmental management; ISO 14001; environmental management system tools; SWOT analysis; process flow analysis; environmental aspect Identification; life cycle analysis; severity likelihood risk assessment; 5Why analysis; documentation and document control; environmental labeling; carbon footprint assessment

0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ **3(2-3-4)**
Wastewater Engineering and Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทาง
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

0305 214 หน่วยกระบวนการทาง
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 0305213EnvironmentalEngineering
Unit Operations

0305 214 Environmental Engi-
neering Unit Processes

หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย และองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจน และฟอสฟอรัส การประมาณราคาก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหา การนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่

Principles of physical, chemical and biological wastewater treatment; design of wastewater treatment plant and facilities, disinfection by chlorination, sludge treatment and disposal system, nitrogen and phosphorous removal system; construction and operation cost estimation; wastewater treatment plant operation and troubleshooting; reuse of treated wastewater

0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม **3(3-0-6)**
Industrial Water Supply and Wastewater Treatment

แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติน้ำเสียในอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังตกกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การฟ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรองด้วยเมมเบรน การดูดซับด้วยวัสดุต่างๆ การใช้แรงเหวี่ยง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการออกซิเดชัน รีดอกซ์ การแลกเปลี่ยนไอออน บ่อปรับเสถียร ถังไรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ

Sources and water quality standards of industrial water supply; types of industry and industrial wastewater characterization; industrial effluent standards; laws concerning industrial wastewater treatment; industrial wastewater treatment techniques including screening, grit chamber, sedimentation, filtration, air stripping, floatation, grease trap, sand filtration, membrane filtration, absorption by various material, centrifugation, neutralization, chemical precipitation, oxidation-reduction process, ion exchange, stabilization ponds, trickling filter, rotated biological contactor, biofiltration, constructed wetland and others

0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
Environmental Impact Assessment

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา

Principles of environmental management; assessment of environmental impact; strategic environmental assessment and environmental health impact assessment; prediction and assessment of physical resources, ecological resources, human use value and quality of life value; prevention and mitigation measures; monitoring plan; case studies of environmental impact assessment projects; pollution prevention; pollution monitoring ; case studies

0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-3-0)

Environmental Engineering Seminar

เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการนำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอดประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของวิศวกรสิ่งแวดล้อม

Supplement skills acquired for environmental engineering project and professional environmental engineer including investigation, writing and presentation of special topics on environmental engineering; receiving lectures from invited speakers from both private and governmental sectors on environmental engineering topics and environmental engineer ethics

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

นิสิตระบบปกติ โปรแกรมปกติ โปรแกรม สหกิจศึกษา และนิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิตการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ การศึกษาฐาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing new business; feasibility study; basic knowledge on finance and investment; marketing; production; human resource man-

agement; business plan preparation; business plan projects; study visit

0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 0300110 Computer Programming

ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับภาควิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลหัตถ การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูล ฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction data and knowledge analysis from raw data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย การวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อนสถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system, policy planning and project development, forecast of travel demand and using railway transport, project management in railway transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in railway transport system and high speed train

0305 470 เซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ
3(3-0-6)
Microbial Fuel Cell

หลักการและแนวคิดในการบำบัดน้ำเสียและผลิตไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ องค์ประกอบพื้นฐานกลไกการทำงานและชนิดของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานจริงและงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ

Principles and concepts of wastewater treatment and electricity generation of microbial fuel cell (MFC); basic components, mechanism and types of MFC; important factors influencing MFC performance; applications and researches concerning MFC technology

0305 471 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Economics for Environmental Engineering

ประวัติและบทบาทของเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พื้นฐานเศรษฐศาสตร์จุลภาค ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมมลพิษประเภทและมูลค่ารวมทางเศรษฐกิจ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ประเภทและวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

History and role of environmental economic; fundamental micro-economic; utility theory; economic theory of pollution control; type and total economic value; environmental valuation assessment; types and methods of environmental valuation; case studies

0305 472 การบริหารจัดการน้ำในชุมชนเมือง
3(3-0-6)
Urban Water Management

ปัญหาอุทกภัยจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและแนวทางการป้องกันขั้นต้นแนะนำ การบริหารจัดการระบบน้ำในชุมชนเมือง การบริหารจัดการน้ำฝนและน้ำเสีย สิ่งจูงใจและข้อกำหนดในการบริหารจัดการน้ำในชุมชนเมือง กรณีศึกษาการจัดการน้ำต่างประเทศ

Introduction to problem and protection of flooding by natural disasters; management of water systems in urban area; management of rainstorm and wastewater, incentives and a multi criteria of urban water management; case study of overseas water management

0305 473 เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่
3(3-0-6)
Water Reclamation Technology

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ การกรองชีวภาพด้วยถ่านกัมมันต์ ออสโมซิสผันกลับ การออกซิเดชันขั้นสูง การใช้โอโซน การใช้รังสียูวีและกระบวนการอื่น ๆ

Wastewater treatment technologies for reclamation; biological activated carbon filtration; reverse osmosis; advanced oxidation, ozonation; UV disinfection and other processes

0305 474 เทคโนโลยีการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ 3(3-0-6)
Waste Utilization Technology

สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา แนวคิดและหลักการของเทคโนโลยีสะอาด หลักการและวิธีการดำเนินการเทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์การใช้ทรัพยากร การลดการเกิดของเสีย การจัดลำดับความสำคัญ การลดการใช้ทรัพยากร

Environment and development; concept and principle of clean technology; principle and method of clean technology operation; analysis of resources utilization; waste generation minimization; prioritization of waste minimization

0305 475 เทคโนโลยีสะอาดสำหรับอุตสาหกรรม
3(3-0-6)
Clean Technology for Industry

หลักการของเทคโนโลยีสะอาด การลดการเกิดของเสีย การนำของเสียกลับไปใช้ใหม่ การบำบัดและการกำจัดของเสีย การกำหนดทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การตรวจติดตามผลการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาด กรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสะอาดในงานอุตสาหกรรม

Clean technology principles; waste minimization; waste utilization; waste treatment and disposal; determination of clean technology options; economical analysis; monitoring of clean technology implementation; case studies of clean technology implemented in industries

0305 476 การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร 3(3-0-6)
Indoor Air Quality Management

ประเภท แหล่งกำเนิด และผลกระทบของมลพิษอากาศภายในอาคาร แบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ของคุณภาพอากาศภายในอาคาร ระบบและสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร ได้แก่ สภาวะทางอุณหภูมิและความชื้น และระบบทำความร้อน การระบายอากาศ และปรับอากาศ เทคนิคการควบคุมมลพิษภายในอาคาร การตรวจวัดมลพิษอากาศและสภาพแวดล้อมในอาคาร การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ

Types, sources and effects of indoor air pollutants; indoor air quality models; environmental conditions and environmental systems including thermal conditions, humidity, and the Heating Ventilation and Air Conditioning (HVAC) system; indoor air pollutant control techniques; measurements of indoor air pollutants and environments; health risk assessment

0305 477 หัวข้อเรื่องพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Special Topics in Environmental Engineering

หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่กำลังได้รับความสนใจในปัจจุบัน

Current and interesting topic related to the field of environmental engineering

0305 478 ธรณีวิทยาและน้ำใต้ดินสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Geology and Groundwater for Environmental Engineering

ภูมิหลังธรณีวิทยา แร่ หิน ดิน การกำเนิดและองค์ประกอบของดิน การระบุคุณสมบัติ และจำแนกประเภทของดิน คุณสมบัติทางธรณีเทคนิคของดิน ได้แก่ มวลและปริมาตร ลักษณะสมบัติด้าน การอัดตัว การซึมผ่าน คุณสมบัติทางเคมีของดิน พิเอช ความจุการดูดซับ ความจุการแลกเปลี่ยนประจุ การกำเนิดและองค์ประกอบของน้ำใต้ดิน ชั้นน้ำใต้ดิน การไหลของน้ำในชั้นน้ำใต้ดิน การไหลของน้ำใต้ดินเข้าสู่บ่อสูบหรือบ่อตรวจวัด อัตราการให้น้ำเฉพาะ การทดสอบด้วยวิธีสูบทดสอบและวิธี Slug สารปนเปื้อน และการเคลื่อนที่สู่ดินและน้ำใต้ดิน การเคลื่อนตัวของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน เทคโนโลยีการป้องกันและการแก้ไขพื้นฟูการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน

Geology background; minerals; rocks; soils; formation and composition of soils; Index properties and soil classification; geotechnical properties of soil, mass - volume relationships, compaction characteristics, permeability; chemical properties of soil, pH, adsorption capacity, ion exchange capacity; formation and composition of groundwater; aquifer; groundwater flow in aquifers; flow toward a pumping or monitoring well; specific yield; pumping test and slug test; contaminants and transportation to soil and groundwater; transportation of contaminants in groundwater; prevention and remediation technologies of contaminated soil and groundwater

0305 479 การแก้ไขพื้นฟูน้ำใต้ดินและดินที่ปนเปื้อนมลพิษ 3(3-0-6)
Remediation of Contaminated Groundwater and Soil

หลักพื้นฐานการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินและดิน เทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ไขพื้นฟูน้ำใต้ดินและดินที่มีการปนเปื้อนขึ้นและน้ำ

Fundamentals of transportation of contaminants to groundwater and soil; introduction to remediation technologies of contaminated groundwater and soil

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

นิสิตระบบปกติ โปรแกรมปกติ โปรแกรมสหกิจศึกษา และ นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต โดย นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต

ระบบปกติโปรแกรมปกติ กำหนดให้นิสิตโปรแกรมปกติ ลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 ในสถานที่ที่ได้รับการอนุมัติจากคณะ นิสิตต้องฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ

0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง)
Environment Engineering Training

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3

Prerequisite : Junior Standing

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะและนิสิตต้องส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อประกอบการประเมินผลด้วย

The student must pass a practical engineering training in his/her area of study and approved by the Faculty. A training report is required for evaluating

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1(0-3-0)
Environmental Engineering Project 1

บททวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Review the literature; prepare environmental engineering proposal and take oral examination

0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2(0-6-0)
Environmental Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1

Prerequisite : 0305 498 Environmental Engineering Project 1

ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Conduct studies or experiments as proposed in environmental engineering project 1; write a completed report and take oral examination

หมายเหตุ 0305 498 และ 0305 499 ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

ระบบปกติโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้นิสิตลงทะเบียนวิชา การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา (ผลการเรียนเป็น S, U) และลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษา ในภาคปลายของปีการศึกษาที่ 4 (ผลการเรียนเป็น A - F)

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)
Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education; related rules and regulations; portfolio preparation; basic knowledge and techniques in working; communication and human relations; personality development, quality management system in workplaces; presentation techniques, report writing

หมายเหตุ ผลการเรียนเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ พัฒนาดตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความสามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace through cooperation between the university and enterprises; self-development to enhance and sharpen positive thinking, insightful observation, sensible decision-making; analytical skills to assess the workplace and job market demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

ระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้นิสิตสามารถเทียบโอนรายวิชาในรายวิชา ฝึกงาน ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต และต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน 3 หน่วยกิต ในรายวิชาต่อไปนี้

0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง)
Environment Engineering Training

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3

Prerequisite : Junior Standing

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะและนิสิตต้องส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อประกอบการประเมินผลด้วย

The student must pass a practical engineering training in his/her area of study and approved by the Faculty. A training report is required for evaluating

0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1(0-3-0)**Environmental Engineering Project 1**

ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอโครงการด้าน
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Review the literature; prepare environmental
engineering proposal and take oral examination

0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2(0-6-0)**Environmental Engineering Project 2**

เงื่อนไขรายวิชา : 0305 498 โครงการทางวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม 1

**Prerequisite : 0305 498 Environmental Engi-
neering Project 1**

ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงการ
ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปาก
เปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Conduct studies or experiments as proposed in
environmental engineering project 1; write a completed
report and take oral examination

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

นิสิตระบบปกติ (โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา) และ
นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	(ชื่อเต็ม)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์)
	(ชื่อย่อ)	วศ.บ. (วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์)
ภาษาอังกฤษ	(ชื่อเต็ม)	Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)
	(ชื่อย่อ)	B.Eng. (Mechatronics Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	106
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	31	31
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		13	13
2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	75	75
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		66	66
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	3	3
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
- โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์		3	-
- เตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา		-	3
- ฝึกงาน / สหกิจ		3	3
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	142	142

* จากประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ ถูกแบ่งเป็นกลุ่มความรู้เฉพาะทาง 4 กลุ่มความรู้ โดยไม่กำหนดหน่วยกิต (รายละเอียดดังเอกสารแนบ จ)

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร ตามระเบียบมหาวิทยาลัยฯ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
	Engineering Mathematics 1	
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
	Engineering Mathematics 2	
0202 100	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	General Chemistry	
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
	General Chemistry Laboratory	
0204 101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	Physics 1	
0204 102	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	Physics 2	
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
	Physics Laboratory 1	
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
	Physics Laboratory 2	

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 13 หน่วยกิต

0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
	Engineering Workshop Practicum	
0300 101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Materials	
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	Computer Programming	
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก	3(2-2-5)
	Graphic Drawing	
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Mechanics : Statics	

2. วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

75 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

0302 433	กระบวนการการผลิตและระบบคุณภาพ	3(3-0-6)
	Manufacturing Processes and Quality Systems	
0306 213	วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Electric Circuits and Electronic Device	
0306 207	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)
	Electric Circuit and Electronic Device Laboratory	
0306 208	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฝังตัว	1(0-3-0)
	Embedded Programming Laboratory	
0306 210	การรับข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-6)
	Data Acquisition and Signal Processing	
0306 211	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Mechanics : Dynamics	
0306 212	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Mathematics for Mechatronics Engineering	
0306 302	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ	3(3-0-6)
	Digital Circuits and Logic Design	

0306 304	ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว Microprocessor and Embedded Systems	3(3-0-6)	0306 420	ระบบการกระตุ้น Actuation Systems	3(3-0-6)
0306 305	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)	0306 421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	2(2-2-2)
0306 306	ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซี่ Artificial Neural Network and Fuzzy Theory	3(3-0-6)	0306 428	สกาตาและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับอุตสาหกรรม SCADA and Industrial Internet of Things	3(3-0-6)
0306 307	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Laboratory 1	1(0-3-0)	2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		
0306 308	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Laboratory 2	1(0-3-0)	สำหรับโปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3		
0306 309	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 Mechatronics Laboratory 3	1(0-3-0)	สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา ไม่ได้กำหนด จากรายวิชา		
0306 310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ต่อไปนี้เป็น		
0306 311	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)	0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
0306 313	เซ็นเซอร์และการปรับสภาพสัญญาณ Sensors and Signal Conditioning	3(3-0-6)	0300 190	ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers	3(3-0-6)
0306 314	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Graphic Drawing for Mechatronics Engineering	1(0-3-0)	0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
0306 315	วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design Engineering	3(3-0-6)	0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
0306 316	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3(3-0-6)	0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Mechanical Drawing and Computer Aided Design	3(2-3-4)
0306 317	กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล Mechanism and Dynamics of Machinery	3(3-0-6)	0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
0306 318	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์ Digital Image Processing and Analysis	3(3-0-6)	0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
0306 319	วิศวกรรมกระบวนการ Process Engineering	3(3-0-6)	0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(3-0-6)
0306 406	เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ Automation Technology	3(3-0-6)	0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
			0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
			0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)

0303 303 กลศาสตร์ยานยนต์	3(3-0-6)	0306 418 วิศวกรรมควบคุมขั้นสูง	3(3-0-6)
Mechanics of Vehicles		Advanced Control Engineering	
0303 306 การออกแบบกระบวนการทางอาหารและ	3(3-0-6)	0306 419 การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้	3(3-0-6)
เกษตร		และการสื่อสารในระบบโรงงาน	
Food and Agricultural Process		Programmable Logic Control and	
Design		Factory Communication	
0303 321 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	0306 422 การเขียนโปรแกรมบนเว็บแบบฝังตัว	3(3-0-6)
Heat Transfer		Embedded Web Programming	
0303 323 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3(3-0-6)	0306 423 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการจำลอง	3(3-0-6)
Internal Combustion Engine		Numerical Methods and Simulation	
0303 344 แหล่งพลังงานทางเลือกและหมุนเวียน	3(3-0-6)	0306 424 คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(3-0-6)
Alternative and Renewable Energy		Computer Vision	
Resources		0306 425 การออกแบบระบบฝังตัวและการเชื่อมต่อ	3(3-0-6)
0303 382 กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	Embedded Systems Design and	
Fluid Mechanics		Interfacing	
0306 408 การประมวลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)	0306 426 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ	3(3-0-6)
Digital Signal Processing		Automation and Control Systems	
0306 409 การควบคุมดิจิทัล	3(3-0-6)	0306 427 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์	3(3-0-6)
Digital Control		Selected Topics in Mechatronics	
0306 410 การควบคุมปริภูมิสถานะ	3(3-0-6)	Engineering	
State-Space Control		0307 493 ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ	3(3-0-6)
0306 411 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)	Railway Signaling and Control	
Data Structures and Algorithms			
0306 412 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)		
Software Engineering			
0306 413 ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)		
Artificial Intelligence			
0306 414 ระบบแบบกระจาย	3(3-0-6)		
Distributed Systems			
0306 415 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)		
คอมพิวเตอร์			
Data Communications and			
Computer Networks			
0306 416 ประเด็นกฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	3(3-0-6)		
สหศาสตร			
Legal and Ethical Issues in			
Informatics Profession			
0306 417 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ	3(3-0-6)		
Autonomous Mobile Robots			

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมปกติ

0306 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 3(240 ชั่วโมง)
Mechatronics Engineering Training

หมายเหตุ นิสิตระบบปกติต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการศึกษาเป็น S หรือ U แบบนับหน่วย นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้

0306 401 โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0)
Mechatronics Engineering Project 1

0306 402 โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 2(0-6-0)
Mechatronics Engineering Project 2

หมายเหตุ 0306 401 และ 0306 402 ผลการศึกษาเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา* 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา* 3(0-40-0)

Cooperative Education

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตนิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชา ที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แสดงแผนการศึกษา
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 100/	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum/	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 120/	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing/	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
004x xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		19 - 21

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing/	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum/	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		22-24

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 213	วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronic Device	3(3-0-6)
0306 207	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuit and Electronic Device Laboratory	1(0-3-0)
0306 210	การรับข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ Data Acquisition and Signal Processing	3(3-0-6)
0306 212	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mathematics for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
0306 208	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฝังตัว Embedded Programming Laboratory	1(0-3-0)
004x xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	6
รวม		17

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
0306 311	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
0306 302	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ Digital Circuits and Logic Design	3(3-0-6)
0306 304	ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว Microprocessor and Embedded Systems	3(3-0-6)
0306 211	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ Engineering Mechanics : Dynamics	3(3-0-6)
0306 314	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Graphic Drawing for Mechatronics Engineering	1(0-3-0)
0306 307	ปฏิบัติการเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Laboratory 1	1(0-3-0)
004x xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 313	เซ็นเซอร์และการปรับสภาพสัญญาณ Sensors and Signal Conditioning	3(3-0-6)
0306 315	วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design Engineering	3(3-0-6)
0306 420	ระบบการกระตุ้น Actuation Systems	3(3-0-6)
0306 406	เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ Automation Technology	3(3-0-6)
0306 308	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Laboratory 2	1(0-3-0)
0306 306	ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซี่ Artificial Neural Network and Fuzzy Theory	3(3-0-6)
0306 318	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์ Digital Image Processing and Analysis	3(3-0-6)
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 305	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)
0306 317	กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล Mechanism and Dynamics of Machinery	3(3-0-6)
0306 319	วิศวกรรมกระบวนการ Process Engineering	3(3-0-6)
0306 428	สคาตาและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม SCADA and Industrial Internet of Things	3(3-0-6)
0306 309	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 Mechatronics Laboratory 3	1(0-3-0)
0306 401	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1	1(0-3-0)
0044 xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิทยาศาสตร์ทั่วไป General Education Elective	2
รวม		16

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 305	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)
0306 317	กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล Mechanism and Dynamics of Machinery	3(3-0-6)
0306 319	วิศวกรรมกระบวนการ Process Engineering	3(3-0-6)
0306 428	สกาดาและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม SCADA and Industrial Internet of Things	3(3-0-6)
0306 309	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 Mechatronics Laboratory 3	1(0-3-0)
0302 433	กระบวนการการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality Systems	3(3-0-6)
0306 316	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3(3-0-6)
รวม		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)
รวม		3

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
รวม		3

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 402	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2	2(0-6-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	6
รวม		11

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
0306 421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	2(2-2-2)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	8
รวม		19

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 433	กระบวนการการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality Systems	3(3-0-6)
0306 316	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3(3-0-6)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
0306 421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	2(2-2-2)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		14

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
รวม		3



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 213	วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronic Device	3(3-0-6)
0306 207	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuit and Electronic Device Laboratory	1(0-3-0)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
x xxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		18-22



ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0306 302	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ Digital Circuits and Logic Design	3(3-0-6)
0306 307	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Laboratory 1	1(0-3-0)
0306 314	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Graphic Drawing for Mechatronics Engineering	1(0-3-0)
รวม		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	10
รวม		0-10

*กรณีนิสิตเทียบโอนรายวิชาศึกษาทั่วไปได้มากกว่า 10 หน่วยกิต ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานี้



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 210	การรับข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ Data Acquisition and Signal Processing	3(3-0-6)
0306 212	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Mathematics for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
0306 406	เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ Automation Technology	3(3-0-6)
0306 313	เซ็นเซอร์และการปรับสภาพสัญญาณ Sensors and Signal Conditioning	3(3-0-6)
0306 318	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์ Digital Image Processing and Analysis	3(3-0-6)
0306 308	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Laboratory 2	1(0-3-0)
0306 208	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฝังตัว Embedded Programming Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		17 - 21

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
0306 311	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
0306 211	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ Engineering Mechanics : Dynamics	3(3-0-6)
0306 304	ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว Microprocessor and Embedded Systems	3(3-0-6)
0306 317	กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล Mechanism and Dynamics of Machinery	3(3-0-6)
0306 319	วิศวกรรมกระบวนการ Process Engineering	3(3-0-6)
0306 401	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1	1(0-3-0)
0306 309	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 Mechatronics Laboratory 3	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		18 - 22

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 306	ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซี่ Artificial Neural Network and Fuzzy Theory	3(3-0-6)
0306 315	วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design Engineering	3(3-0-6)
0306 420	ระบบการกระตุ้น Actuation Systems	3(3-0-6)
0306 402	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2	2(0-6-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		14 - 21

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0306 305	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)
0302 433	กระบวนการการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality Systems	3(3-0-6)
0306 428	สคาตาและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม SCADA and Industrial Internet of Things	3(3-0-6)
0306 316	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3(3-0-6)
0306 421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	2(2-2-2)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวม		14 - 21

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

พืชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 121 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 121 Mathematics for Engineers 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรม เทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction, sequences and series of real numbers, Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space, calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

0202 100 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, matters and state of matters, electrochemistry, introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา 0202 100 เคมีทั่วไป

The laboratory experiments related to contents in 0202 100 General

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and important, quantity of physics, linear motion equations, Newton's laws, equilibrium, projectile and circular motions, momentum and collisions, work and energy, system of particles and rigid body, vibrations and waves, sound waves, fluid, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2 **3(3-0-6)**
Physics 2
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก
เหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและ ตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจร
ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่น
แสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของ
นิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field,
magnetic induction, capacitors and inductors, electric
currents, DC and AC circuits, electromagnetic waves, wave
properties of light and optical instruments, introduction to
modern physics, properties of nucleus, radioactive and
nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 **1(0-3-1)**
Physics Laboratory 1
**เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้**
**Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concur-
rence with 0204 101 Physics 1**
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Laboratory experiments to concord with 0204 101
Physics 1
0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **1(0-3-1)**
Physics Laboratory 2
**เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้**
**Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concur-
rence with 0204 101 Physics 1**
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2
Laboratory experiments to concord with 0204 102
Physics 2
1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน

13 หน่วยกิต
0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม **1(0-3-0)**
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยใน
การใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ
งานไม้ งานปรับแต่ง

Introductory principle; operation and safety for
tool and machine operations; turning, welding, assembly,
wood working, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม **3(3-0-6)**
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การ
ประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อย
สลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production
processes; applications of workgroups of engineering
materials; mechanical properties; materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **3(2-2-5)**
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์
การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียน
โปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components;
hardware and software interaction; current programming
language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก **3(2-2-5)**
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพ
ฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียน
ภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การ
เขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้
คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic
drawing and pictorial drawings, dimensioning and toler-
ancing; sections, auxiliary views and development; freehand
sketches, detail and assembly drawings; basic comput-
er-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐาน
ในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction;
principle of virtual work, and stability, introduction to dy-
namics

2. วิชาเฉพาะด้าน

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า
75 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า
75 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า
66 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อย
กว่า 66 หน่วยกิต

0302 433 กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ 3(3-0-6)
Manufacturing Processes and Quality Systems

กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ การขึ้นรูปโลหะเบื้องต้น
ระบบคุณภาพในงานวิศวกรรม วิธีทางสถิติ เครื่องมือปรับปรุง
คุณภาพ แผนภูมิควบคุม การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม

Introduction to manufacturing processes; funda-
mental of metal forming; quality systems including statis-
tical methods, quality improvement tools, control charts;
total quality management

0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Electric Circuits and Electronic Device

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์
วิธีการโหนดและเมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน ทฤษฎีซูเปอร์
โพสิชัน วิวัฒนาการของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด
ทรานซิสเตอร์ มอสเฟต วงจรขยายเชิงดำเนินการ ตัวทำกระแสตรง
และแหล่งจ่ายกำลังกระแสตรง การวิเคราะห์วงจรกระแสสลับเฟส
เดียวและสามเฟส อุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสสลับและการประยุกต์ใช้งาน

Direct-current circuits, Ohm's law, Kirchhoff's
law, node and mesh methods, Thevenin's and Norton's

theorems, theory of superposition, evolution of electronic
devices, semiconductors, diode, transistors, MOSFET,
operational amplifiers, rectifiers and DC power supplies, ac
single-phase and three-phase circuit analysis, AC devices
and its applications,

0306 207 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0)
Electric Circuit and Electronic Device Laboratory
**เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชารวม 0306 213 วงจรไฟฟ้า
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์**
**Prerequisite : Concurrent 0306 213 Electric
Circuits and Electronic Device**

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0306 203
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า

Experiments are designed and conducted to
match with the learning process and subjects in 0306 203
Electric Circuits and Electrical Devices

0306 208 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฝังตัว 1(0-3-0)
Embedded Programming Laboratory
**เงื่อนไขรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์**
**Prerequisite : 0300 110 Computer Program-
ming**

ปฏิบัติการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต จอแสดง
ผล สวิตช์ปุ่ม ปุ่มกดและเซ็นเซอร์ ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมและการ
ดำเนินงานของอุปกรณ์ต่อพ่วงที่พบในระบบฝังตัวทั่วไป ตัวจับเวลา
การแปลงอนาล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็นอนาล็อก การ
มอดูเลตความกว้างพัลส์ อีเทอร์เน็ตและพอร์ตการสื่อสารแบบ
อนุกรม

Experiments on Interfacing with input/output
devices, displays, pushbutton switches, keypads and sen-
sors, experiments on programming and operations of pe-
ripheral devices used in typical embedded systems, timers,
analog to digital conversion and digital to analog conversion,
pulse width modulation (PWM), ethernet, serial communi-
cation ports

0306 210 การรับข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6)
Data Acquisition and Signal Processing
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Prerequisite : 0300 110 Computer Programming

การโปรแกรมภาษาสคริปต์ขั้นพื้นฐาน การปฏิบัติกรกับตัวแปร การจัดการแอเรีย คอนโวลูชัน สตรีทและไฟล์ฟังก์ชันการพล็อตและการแก้ไขสองมิติอย่างง่าย การสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอก ซิมูลิงค์ กล้องเครื่องมือและบล็อกเซต การโปรแกรมลักษณะกราฟิกขั้นพื้นฐาน เทคนิคการวิเคราะห์การแปลงสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลาอนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ลาปลาซและการแปลงซีการประยุกต์ใช้งาน

Introduction to script programming language, operations with variables, array manipulations, control-flow, script and function files, simple 2-D plotting and editing, communication with external devices, Simulink, toolbox and blockset, xPC target, Introduction to graphical programming, Continuous and discrete-time transform analysis techniques, linear and time variant systems, Fourier series, Fourier transform, Laplace and z transform , applications

0306 211 กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Dynamics
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์
Prerequisite : 0300 140 Engineering Mechanics : Statics

พลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ระบบแรง คินิเมติกและพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎข้อที่สองการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน การกระแทกและโมเมนตัม คินิเมติกของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

Introduction to dynamics, force systems, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum, kinematics of rigid bodies in plane motion

0306 212 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Mathematics for Mechatronics Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 0300131EngineeringMathematics1

ตัวแปรจำนวนเชิงซ้อน ระบบสมการเชิงเส้น เมตริกซ์ การแปลงฟูริเยร์ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น สถิติและการนำเสนอข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์

Complex variables, systems of linear equations, matrices, Fourier-Transformation, solving linear algebraic problems, introduction to numerical methods, Statistic and data presentation, probability theory, application of mathematics methods in mechatronics engineering problem solving

0306 302 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(3-0-6)
Digital Circuits and Logic Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่และวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่สำเร็จรูป การออกแบบวงจรโดยใช้คาร์โน การออกแบบวงจรตรรกะโดยใช้ สเตตแมชชีน หลักการการออกแบบ วงจรตรรกะเป็นลำดับและวงจรตรรกะเป็นลำดับสำเร็จรูป การออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา วงจรรวมดิจิทัลตระกูลต่าง ๆ อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้ การต่อเชื่อมกับวงจรแอนาล็อก การแนะนำวิธีเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบวงจรดิจิทัล

Number systems and codes, Boolean algebra, combinational logic design principles and practices, circuit design by using Karnaugh map and algorithm state machine, sequential logic design principles and practices, synchronous and asynchronous sequential logic, digital integrated circuits, programmable logic devices, interfacing with analogue circuits

0306 304 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว 3(3-0-6)
Microprocessor and Embedded Systems
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

สถาปัตยกรรมไมโครโปรเซสเซอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ และไมโครคอมพิวเตอร์ ชนิดข้อมูล ชุดคำสั่ง การขัดจังหวะ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมและการออกแบบ ระบบฝังตัว ส่วนประกอบฮาร์ดแวร์และการเชื่อมต่อเครื่องมือสำหรับการพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีเครือข่ายสื่อสาร อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบระบบไอโอที การเขียนโปรแกรม ระบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง กรณีตัวอย่าง และการประยุกต์

Architecture of microprocessors, microcontrollers and microcomputers, data types, instruction sets, interrupts, data communication and networks, architecture and design; embedded system, hardware components and interfacing, hardware and software development tools, communication network technologies; Internet of things (IoTs), IoT system design, embedded system programming, real time operating systems, case studies and applications

0306 305 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Robotics
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 211 กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์
Prerequisite : 0306 211 Engineering Mechanics : Dynamics

การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพจน์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ เซ็นเซอร์และอุปกรณ์การกระตุ้น การควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม พื้นฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ

Design, analysis, and control of robotic mechanisms, use of homogeneous coordinates for kinematics and dynamics, sensors and actuators, motion control of robots, industrial robotic design and programming, fundamentals of autonomous mobile robots

0306 306 ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซี่ 3(3-0-6)
Artificial Neural Network and Fuzzy Theory
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
Prerequisite : 0300 131 Engineering Mathematics 2

โครงข่ายประสาทขั้นพื้นฐาน โครงข่ายแบบแฮมมิง โครงข่ายแบบโฮปฟิลด์ กฎการเรียนรู้แบบเพอร์เซปตรอน การเรียนรู้แบบเฮบเบียน การเรียนรู้แบบวิโดฮอฟ การแพร่กลับ บทนำฟัซซี่และคุณสมบัติ ความสัมพันธ์แบบฟัซซี่ คณิตศาสตร์ฟัซซี่ ตรรกะฟัซซี่ การประยุกต์ใช้งาน และการควบคุมฟัซซี่

Introduction to neural networks, Hamming network, Hopfield network, perceptron learning rule, Hebbian learning, Widrow-Hoff learning, backpropagation, introduction to Fuzzy set with properties, fuzzy relations, fuzzy arithmetic, fuzzy logic, applications and fuzzy control

0306 307 ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0)
Mechatronics Laboratory 1
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

ปฏิบัติการวางจอร์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ วงจรดิจิทัลและตรรกะแบบต่าง ๆ

Experiments on basic electronic circuits and devices, digital and logic circuits

0306 308 ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 2 1(0-3-0)
Mechatronics Laboratory 2
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 307 ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1
Prerequisite : 0306 307 Mechatronics Laboratory 1

ปฏิบัติการการใช้งานเซ็นเซอร์และตัวกระตุ้นแบบต่าง ๆ การใช้งานไมโคร คอนโทรลเลอร์ ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น

Experiments on sensor and actuator applications, Microcontroller applications, basic robotic systems

0306 309 ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 1(0-3-0)
Mechatronics Laboratory 3
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 307 ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1

Prerequisite : 0306 307 Mechatronics Laboratory 1

ปฏิบัติการระบบการระบบขับเคลื่อน ตัวกระตุ้น ระบบควบคุมอัตโนมัติ และการควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้

Experiments on drive systems, actuators, automatic control systems and programmable logic control

0306 310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Machines
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ โครงสร้างสนามแม่เหล็กหมุนแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบหลายเฟส วงจรเทียบเคียงและพารามิเตอร์ การควบคุมความเร็ว คุณลักษณะเชิงสมรรถภาพของมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบเชิงเส้นขั้นแนะนำ เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไม่มีแปรงถ่าน สเตปมอเตอร์ และการประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Transformer, Induction machines, structure of rotate magnetic fields, induction voltage; multi-phase induction machines, equivalent circuit and parameters, speed control; performance characteristics of single phase induction motors, Introduction to linear induction machine; synchronous machine; DC machines; brushless dc motor, stepping motor, applications of electrical machines

0306 311 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electrical Machine Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาร่วม 0306 310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Prerequisite : Concurrent 0306 310 Electrical Machines

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0306 310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0306 310 Electrical Machines

0306 313 เซ็นเซอร์และการปรับสภาพสัญญาณ 3(3-0-6)
Sensors and Signal Conditioning
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ที่ใช้ในทางวัดขั้นแนะนำ คุณสมบัติทางกล และทางไฟฟ้า คุณลักษณะของเซ็นเซอร์แบบต่างๆ วงจรการปรับสภาพสัญญาณสำหรับเซ็นเซอร์ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ การส่งข้อมูลระหว่างเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์ควบคุม การแปลงข้อมูล และระบบรวบรวมข้อมูล โครงข่ายเซ็นเซอร์ขั้นแนะนำ ระบบเซ็นเซอร์ปัญญาขั้นแนะนำ

Introduction to sensors and transducers in measurement, mechanical and electrical properties, characteristics of various sensors, signal conditioning circuits for sensors, design of sensor interface circuits, data transmission between sensors and control devices, data conversion and data acquisition systems, introduction to intelligent sensor systems, introduction to sensor networks

0306 314 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรม 1(0-3-0)
เมคาทรอนิกส์
Graphic Drawing for Mechatronics Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing or concurrence with 0300 120 Graphic Drawing

ปฏิบัติการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแคดแคม การคำนวณคุณสมบัติทางเรขาคณิตและมวล พื้นฐานการเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตัวเลข เครื่องจักรซีเอ็นซี เครื่องพิมพ์สามมิติแบบจำลองและการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Experiments on fundamental to computer aided design and computer aided manufacture, CAD/CAM data exchange, geometrical and mass property calculations, fundamental computer numerical control, CNC machines, 3D printing, finite element model and analysis

0306 315 วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
Machine Design Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม :
สถิตยศาสตร์
Prerequisite : 0300 140 Engineering Mechanics
: Statics

หลักการออกแบบทางกล คุณสมบัติของวัสดุ คุณสมบัติความเสียหาย การออกแบบ โดยใช้ชิ้นส่วนพื้นฐาน โครงงานออกแบบ โปรแกรมใช้สำหรับออกแบบเครื่องจักรกลขึ้นแนะนำ

Principle of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements, design project, introduction of program used for machine design

0306 316 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ
Automatic Control Engineering 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and
Electronic Device

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของการควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับ การออกแบบและการแทนที่ของระบบควบคุม โครงงานออกแบบระบบควบคุม โปรแกรมใช้สำหรับออกแบบระบบควบคุมขึ้นแนะนำ

Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, stability of feedback systems, design and compensation of control systems, control system design project, an introduction program used for control system design

0306 317 กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
Mechanism and Dynamics of Machinery
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 211 กลศาสตร์วิศวกรรม :
พลศาสตร์
Prerequisite : 0306 211 Engineering Mechan-
ics : Dynamics

กลไกและข้อต่อ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ แรงสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ในเครื่องจักรกล การประยุกต์ใช้และการสมดุลในระบบทางกล โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบกลไกขึ้นแนะนำ

Machinery and joint, motion velocity and acceleration analysis; kinematics and dynamic force analysis, applications and balancing of mechanical systems; introduction programming used in machinery design

0306 318 การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์
Digital Image Processing and Analysis 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 210 การรับข้อมูลและการ
ประมวลผลสัญญาณ
Prerequisite : 0306 210 Data Acquisition and
Signal Processing

พื้นฐานของการประมวลผลภาพดิจิทัล การได้มาของภาพ การแปลงข้อมูลของภาพ การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้นในทางโดเมนพื้นที่และโดเมนความถี่ การซ่อมแซมภาพ การประมวลผลภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพ การประมวลผลภาพแบบสัญญาณวิทยา การแบ่งแยกภาพ การแทนและการจำกัดความภาพ การดึงลักษณะเด่นออกมา การรู้จำวัตถุแมชชีนวิชั่นเบื้องต้น

Digital image fundamentals, image acquisition, image transformation, image enhancement in spatial and frequency domains, image restoration, color image processing, image compression, morphological image processing, image segmentation, representation and description, feature extraction, image recognition, introduction to machine vision

0306 319 วิศวกรรมกระบวนการ
Process Engineering 3(3-0-6)

มิติและหน่วยในทางวิศวกรรมกระบวนการ เทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการเชิงของไหล กระบวนการเชิงความร้อน การออกแบบและวิเคราะห์สภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการ การจำลองทางคณิตศาสตร์ในกระบวนการ

Dimension and units in process engineering, thermodynamics, fluid flow processes, heat processes, process design and optimization, mathematical modeling in processes

0306 406 เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ
3(3-0-6)
Automation Technology
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

ออกแบบและการผสมผสานของระบบอัตโนมัติ ส่วนประกอบในระบบอัตโนมัติ ขั้นตอนนำ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เครื่องจักรอัตโนมัติ ตัวตรวจวัด วงจรตั้งเวลาและวงจรนับ อุปกรณ์กระตุ้น วงจรพื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์-ไฮดรอลิกและอิเล็กทรอนิกส์-นิวแมติก เครือข่าย แมชชีนวิชั่น แนะนำเทคโนโลยี การควบคุมและการเขียนโปรแกรม ได้แก่ การควบคุมซีเควน การควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ การควบคุมกระบวนการ และ ตัวอย่างของระบบอัตโนมัติ

Design and integration of an automation system, introduction to components in automation systems, industrial robot, automated machines, sensors, timer and counter circuits, actuators, understanding of basic electro-hydraulic and electro-pneumatic circuits, networking, machine vision, introduction to control technology and programming including sequence control, programmable logic control, process control, and examples of automation systems

0306 420 ระบบการกระตุ้น
3(3-0-6)
Actuation Systems
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 213 วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 0306 213 Electric Circuits and Electronic Device

พื้นฐานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เครื่องแปลงผันกำลัง เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง เครื่องแปลงผันโซลิด เครื่องพิกัด ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว ตัวกระตุ้นแบบเครื่องกล ไฟฟ้า หลักการของกำลังของไหล ส่วนประกอบของระบบกระตุ้นแบบไฮดรอลิกและนิวแมติก การออกแบบวงจรทางด้านไฮดรอลิกและแบบนิวแมติกส์

Fundamentals of power electronic devices, power converters, ac to dc converters, dc to dc converters, cyclo-converters, inverters, motor drive systems, servo drive

systems, electromechanical actuators, principles of fluid power, components of hydraulic and pneumatic actuation systems, hydraulic and pneumatic circuit design

0306 421 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์
2(2-2-2)
Mechatronics System Design
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 402 โครงงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 หรือ 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้สอน
Prerequisite : 0306 402 Mechatronics Engineering Project 2 or 0300 390 Cooperative Education Preparation or Approved by the Class lecturer

คำจำกัดความของงานและผลิตภัณฑ์ด้านเมคาทรอนิกส์ ออกแบบและผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ตัวขับและตัวส่งกำลัง ออกแบบและผลิตสำหรับงานด้านการควบคุม การเขียนโปรแกรม และการอินเตอร์เฟสเพื่อควบคุมชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร เมคาทรอนิกส์

Definition specification of mechatronics products, design and produce mechanical parts, driver and transmission, design and produce for control, programming and interfacing for controlling mechanical parts, concepts of entrepreneurship for Mechatronics engineers

0306 428 สกาดาและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม
3(3-0-6)
SCADA and Industrial Internet of Things
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 406 เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้สอน
Prerequisite : 0306 406 Automation Technology or Approved by the Class lecturer

แนวคิดของสกาดา สถาปัตยกรรมของระบบสกาดา แนวคิดของเอชเอ็มไอสำหรับ สกาดา เทคโนโลยีไอโอทีและไอไอโอที ขั้นตอนนำ ประเภทของเครือข่ายสำหรับอโตเมชันในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ IIoT กับระบบควบคุมอัตโนมัติทางด้านอุตสาหกรรมและระบบ SCADA

Supervisory control and data acquisition concepts, SCADA system architectures, SCADA human-machine interface concepts, Introduction to IoT and IIoT technologies, types of industrial automation networks, IIoT applications for industrial automation control systems and SCADA systems

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจ ไม่ได้กำหนด

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ การศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing new business; feasibility study; basic knowledge on finance and investment; marketing; production; human resource management; business plan preparation; business plan projects; study visit

0300 190 ข้อมูลมหัตเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 0300 110 Computer Programming

ข้อมูลมหัตสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลมหัต การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูลฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลมหัต

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction data and knowledge analysis from raw data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวโน้มการวางแผนและการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อนสถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system, policy planning and project development, forecast of travel demand and using railway transport, project management in railway transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in railway transport system and high speed train

0302 220 สถิติวิศวกรรม

Engineering Statistics 3(3-0-6)

บทนำวิธีการทางสถิติ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นและการกระจาย ความน่าจะเป็น สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน สหสัมพันธ์และสมการการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ใช้งานกับปัญหาทางวิศวกรรม

An introduction to statistics; random variables; probability and selected probability distributions; estimation; tests of hypotheses; comparisons of means and variances; correlations and regression; analysis of variance; engineering problem applications

0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-4)

Mechanical Drawing and Computer Aided Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

หลักการเขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น ขั้นตอนทางกลและเครื่องจักรกล จิกซ์และ ฟิกซ์เจอร์ การอ่านแบบงานจากพิมพ์เขียว

การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริกและแบบงานสามมิติ การเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบโดยละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบโครงการเขียนแบบเครื่องกล

Principles of mechanical drawing; mechanical and machine components; jigs and fixtures; blue print reading; orthographic projections; sectional views; isometric drawing and 3D modeling; assembly drawing; detail drawing Computer aided drafting and design; term project on mechanical drawing

0302 320 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

Quality Control

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

การบริหารจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคของการควบคุมคุณภาพ และความเชื่อถือได้ทางวิศวกรรมเพื่อการผลิต

Quality control management, quality control techniques; engineering reliability for manufacturing

0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

ระบบการผลิตขั้นต้น เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผน การผลิต การวิเคราะห์กำไรและต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling, production control

0302 410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต 3(3-0-6)

Computer Aided Manufacturing

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

พื้นฐานการควบคุมเชิงตัวเลข ประเภทของระบบซีเอ็นซี สถาปัตยกรรมของเครื่อง ซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมของเครื่องซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมด้วยมือ การโปรแกรมแบบอัตโนมัติ การทำงานร่วมกับเครื่องจักรซีเอ็นซี

Fundamentals of numerical control, classification of CNC systems, architecture of a CNC machine tool, programming of CNC machines, manual part programming, APT programming, integration of the CNC machine tools

0302 416 การออกแบบแม่พิมพ์ 3(2-3-4)

Mold Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

กระบวนการผลิตพลาสติกขั้นต้น แนะนำ ชนิดของแม่พิมพ์ พื้นฐานและส่วนประกอบ โครงร่างการออกแบบและการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม แม่พิมพ์อัด แม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์ถาวร การบำรุงรักษาแม่พิมพ์

Introduction to plastic processing; basic mold types and features; design drafting and engineering practice; compression molds; injection molds; blow molds; permanent molds; mold maintenance

0302 426 วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Safety Engineering

การศึกษาหลักการการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมอันตรายในที่ทำงาน องค์ประกอบเรื่องมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัย หลักการการบริหาร ความปลอดภัย การจัดการของเสียอันตรายในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย

Study of loss prevention principles, design, analysis, and control of workplace hazards, human element, system safety techniques, principles of safety management, and safety laws

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์และ แก๊สจินตภาพ กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การคืนสภาพและการไม่คืนสภาพ กระบวนการ กัมกับการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์วัฏจักรคืนสภาพ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอน้ำและ วัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ

Concepts and definitions of thermodynamics, properties of pure substances and ideal gases, first and

second laws of thermodynamics, reversibility and availability, process and applications, reversible cycle analysis, the Carnot cycle, entropy, steam power cycle; air-standard cycle

0303 303 กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)
Vehicles Mechanics

สมรรถนะของการเร่งและการเบรก ภาระของถนน แรงต้านทานการเคลื่อนที่และกำลัง ที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องต้นกำลัง การแปลงสมรรถนะของเครื่องต้นกำลัง การเข้าโค้งที่สภาวะคงตัว พลศาสตร์ของการขับที่ระบบบังคับเลี้ยวและระบบกันสะเทือน พลศาสตร์ของการพลิกคว่ำและกลศาสตร์ ในการถ่ายน้ำหนักของยานยนต์

Acceleration and braking performance, road loads, resistance forces and required power, engine performance and converse, steady-state cornering, ride dynamics, steering and suspension systems, tired characteristics, rollover dynamics, and mechanics of vehicle's weight transfer

0303 306 การออกแบบกระบวนการทางอาหารและเกษตร3(3-0-6)
Food and Agricultural Process Design

แนวคิด การออกแบบ และการเลือกเครื่องจักรกลของไหล ระบบท่อ อุปกรณ์ทาง ความร้อน ระบบส่งกำลัง ระบบขนถ่ายวัสดุอาหารและเกษตร กรณีศึกษาและการออกแบบโครงการ

Concept; design and selection of fluid machinery; piping system; thermal equipment; power transmission system; food and agricultural products conveying system; case study and project design

0303 321 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
Heat Transfer

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

หลักเบื้องต้นของกระบวนการถ่ายเทความร้อน การนำ ความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อนและการนำไปใช้ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Basic principle of heat transfer, conduction, convection, radiation and applications of heat transfer, heat

exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation

0303 323 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)
Internal Combustion Engine

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : 0303 282 Thermodynamics 1

การจำแนกประเภทและหลักมูลของเครื่องยนต์สันดาปภายใน อัตราส่วนผสมของน้ำมันกับอากาศ การเผาไหม้และระบบจุดระเบิด ซูเปอร์ชาร์จและสกาเวนจิ้ง ระบบหล่อลื่น สมรรถนะของเครื่องยนต์และการทดสอบ

Identification and fundamentals of internal combustion engines; air and fuel ratio; combustion and ignition systems; supercharging and scavenging; lubrication; engine performance and testing

0303 344 แหล่งพลังงานทางเลือกและหมุนเวียน 3(3-0-6)
Alternative and Renewable Energy Resources

แหล่งพลังงานและสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศไทย ชีวมวลและเทคโนโลยีการแปรรูปเชิงเคมีความร้อน พืช น้ำมันและไบโอดีเซล ไบโเอทานอลและแก๊สโซฮอล์ ก๊าซชีวภาพ เชื้อเพลิงที่ได้จากขยะ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้ เซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ และหลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาพลังงานทดแทน

Global and regional energy resources and situations; biomass and thermo-chemical conversion technology; oil crops and biodiesel; bio-ethanol and gasohol; bio gas; refuse derived fuel; hydropower; wind energy; solar energy and applications; fuel cell and hydrogen energy; geothermal energy; nuclear energy; and sufficiency economy philosophy and renewable energy development

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics

สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่กดอัดไม่ได้

Properties of fluid; fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow

0306 408 การประมวลสัญญาณดิจิทัล

Digital Signal Processing

3(3-0-6)

สัญญาณและระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การชักตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณ ไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบรวดเร็ว โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง เทคนิคออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ อนันต์และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ จำกัด การแปลงฮิลเบิร์ตแบบไม่ต่อเนื่อง การกรองสัญญาณแบบผกผัน การวิเคราะห์เซฟสตรีม ตัวกรองแบบไฮโมเมอร์ฟิก

Discrete-time signals and systems, sampling, fourier transform of discrete-time signal, z transform, the discrete fourier transform, digital filter structures, infinite impulse response filter design techniques and finite impulse response filter design techniques, discrete Hilbert transforms, inverse filtering, cepstrum analysis, homomorphic filtering

0306 409 การควบคุมดิจิทัล

3(3-0-6)

Digital Control

การแปลงผันและประมวลผลสัญญาณ การแปลงแซด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพบล็อกรูปภาพการไหลสัญญาณ เทคนิคตัวแปรสถานะ ความสามารถในการควบคุม ความสามารถในการสังเกต เสถียรภาพ การวิเคราะห์โดเมนเวลาและโดเมนแซด การวิเคราะห์โดเมนความถี่ การจำลองดิจิทัล การออกแบบของระบบควบคุมข้อมูลไม่ต่อเนื่อง การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด ไมโครโปรเซสเซอร์ และการควบคุม ดีเอสพี

Signal conversion and processing, z-transform, transfer functions, block diagram, signal flow graphs, state variable techniques, controllability, observability, stability, time domain and z-domain analysis, frequency domain analysis, digital simulation, design of discrete-data control systems, optimal control, microprocessor and DSP control

0306 410 การควบคุมปริภูมิสถานะ

3(3-0-6)

State-Space Control

การจำลองปริภูมิสถานะ พีชคณิตของเมตริกซ์ ผลตอบสนองของระบบ การแปลงโคออดิเนต เสถียรภาพ ความสามารถในการควบคุม ความสามารถในการสังเกต การออกแบบสถานะป้อนกลับและตัวสังเกต ระบบไม่เชิงเส้น ฟังก์ชัน ลียาปูนอฟ การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด

State-space modeling, matrix algebra, system response, coordinate transformation, stability, controllability, observability, state-feedback design and observers, nonlinear systems, Lyapunov functions, optimal control

0306 411 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

3(3-0-6)

Data Structures and Algorithms

คำจำกัดความและความจำเป็นของโครงสร้างข้อมูล ชนิดข้อมูลแอสเทร็ก การกระทำขั้นพื้นฐาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ แกลลำดับเรียงซ้อนทับ แถวคอย รายการโยง ต้นไม้ กราฟ การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธี การทำซ้ำ การเรียกตัวเอง ขั้นตอนวิธีการจัดลำดับและการสืบค้น แนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นตอนวิธีแบบละโมภ ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งแยกและเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแบบย้อนรอย

Definition and signification of data structure, abstract data types, basic operations, data structure implementation and analysis, stack, queue, linked list, tree, graph, complexity analysis, algorithms, iteration, recursion, sorting and searching algorithms, problem solving strategies, greedy algorithms, divide and conquer and backtracking algorithms

0306 412 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

3(3-0-6)

Software Engineering

หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิธีการพัฒนาความต้องการและการข้อกำหนดของ ซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิมและแบบเชิงวัตถุ การตรวจสอบซอฟต์แวร์เทียบกับความต้องการ การตรวจสอบซอฟต์แวร์เทียบกับข้อกำหนดการ วิเคราะห์หาข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องในซอฟต์แวร์ การซ่อมบำรุงซอฟต์แวร์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การตรวจสอบและการพิสูจน์ความถูกต้องของซอฟต์แวร์ การวัดปริมาณทางด้านซอฟต์แวร์และการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์

software engineering principles; development methode of requirements and software specifications,

conventional software designs, object-oriented software designs, verification of software against requirements, software against specifications, error diagnosis and debugging for software development, software maintenance, Computer-Aided Software Engineering tools, software testing, and software verification, software matrices and software project management

0306 413 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

Artificial Intelligence

ปัญญาประดิษฐ์ขึ้นแนะนำ การโปรแกรมทางปัญญา ประดิษฐ์ การแก้ปัญหาในปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นของ คอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ตรรกศาสตร์ และการ วินิจฉัยจากเหตุผลและจากผลไปสาเหตุ หลักความไม่แน่นอนและ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนการกระทำตลอดจนการเรียนรู้ของ คอมพิวเตอร์

Introduction to Artificial Intelligence, AI programming, AI problem solving, computer vision, natural language processing, logic and deduction, abduction, uncertainty and expert systems, plans of actions, and machine learning

0306 414 ระบบแบบกระจาย 3(3-0-6)

Distributed Systems

คำจำกัดของระบบแบบกระจาย การสื่อสารระหว่าง
กระบวนการ นาฬิกาเชิงตรรกะ การจัดสรรทรัพยากร การทำธุรกรรม
ข้อมูล การควบคุมภาวะพร้อมกัน โปรโตคอลแบบยอมรับ การเรียง
ลำดับเวลา การจัดการภาวะติดตาย การจัดตารางการทำงาน การเกิด
ขึ้นในเวลาเดียวกัน ฐานข้อมูลแบบกระจาย ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย
ภาวะครบน้อย การให้บริการแฟ้มข้อมูล

Definition of distributed systems, inter-process communication, logical clock, resource sharing, transactions, concurrency control, commit protocol, timestamp ordering, deadlock handling, scheduling, synchronization, distributed database, distributed algorithm, atomicity, file service

0306 415 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Data Communications and Computer Networks

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่สำคัญของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย การส่งข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด อุปกรณ์ทางการสื่อสาร สื่อกลาง มาตรฐานระบบเปิด พื้นฐานอินเทอร์เน็ตและทีซีพีไอพีโปรโตคอล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล ปฏิบัติการระบบเครือข่าย การออกแบบ และการทดลองนำเทคโนโลยีด้านระบบเครือข่ายต่างๆไปใช้งานจริง

Theories and technologies of data communication and computer networking, data transmission, data encoding, error control, communication equipment media, Open System Interconnectivity model, an introduction to the internet and TCP/IP protocols, Local Area Network and Wide Area Network technologies, laboratories on design, implementation and use of existing network technologies

0306 416 ประเด็นกฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ 3(3-0-6)

สารสนเทศศาสตร์⁶

Legal and Ethical Issues in Informatics Profession

กฎหมายลิขสิทธิ์ จริยธรรมในวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาเฉพาะกรณีในสาขาวิชาชีพ

Copyright law, legal and ethical issues in informatics profession; case studies relating to the profession

0306 417 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ 3(3-0-6)

Autonomous Mobile Robots

พื้นฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ แนวคิดของระบบขับเคลื่อน จลนศาสตร์ การรับรู้ของหุ่นยนต์ ระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์ การควบคุมการเคลื่อนไหว สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ พฤติกรรมของหุ่นยนต์ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์ การวางแผนเส้นทางและการนำร่อง ขั้นตอนวิธีของการจำเพาะอยู่เฉพาะที่และการสร้างแผนที่ ระบบหุ่นยนต์หลายตัวขึ้นและนำ

Fundamentals of autonomous mobile robots, locomotion concepts, kinematics, robotic perception, robot vision, motion control, software architectures, robot behaviors, human-robot interaction, path planning and navigation, localization and mapping algorithms, introduction to multi-robot systems

0306 418 วิศวกรรมควบคุมขั้นสูง
3(3-0-6)
Advanced Control Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0306 316 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ
Prerequisite : 0306 316 Automatic Control
Engineering

แนวคิดของปริภูมิสถานะ เสถียรภาพ ความสามารถในการสังเกตได้และความสามารถในการควบคุมได้ การป้อนกลับด้วยสถานะและการป้อนกลับด้วยเอาต์พุต การประมาณสถานะ การบังคับในระบบจำลอง แนะนำวิธีการวิเคราะห์และควบคุมระบบพลศาสตร์ขั้นสูง วิธีการควบคุมแบบปรับตัวได้ แบบที่เหมาะสมที่สุด แบบหน่วงและแบบไม่เชิงเส้น

Concepts of state-space representation, stability, observability and controllability, state feedback and output feedback, state estimation, model identification; advanced methods of analysis and control for dynamical systems, adaptive control, optimal control, robust control and non-linear control methods

0306 419 การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้และ 3(3-0-6)
การสื่อสารในระบบโรงงาน
Programmable Logic Control and Factory
Communication

ตัวควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้ขั้นพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งานทางด้านเครื่องจักรอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะพื้นฐาน ตัวจับเวลาและตัวนับ คำสั่งพีแอลซี วงจรเชื่อมต่อรับเข้าและส่งออกทั้งแบบอนาล็อกและดิจิทัล โครงข่ายสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม การผสมผสานอุปกรณ์ควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมส่วนประกอบและสถานีงานอัตโนมัติ เพื่อสร้างระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมกระบวนการทางด้านอุตสาหกรรม แนะนำโมดูลเพิ่มเติม การควบคุมขับเคลื่อนมอเตอร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ แนะนำการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ความปลอดภัยและวิธีปฏิบัติตามมาตรฐาน

Introduction to programmable logic controllers and their use in automation applications, basic logic programming, timers and counters, PLC instructions, analog and digital I/O interface circuits, industrial networks, integration of various industrial control devices, components, and automated workstations to form a automated control system, fundamentals of industrial process programming, introduction to expansion modules, e.g., motor drive con-

trol, communication and sensor interface, introduction to human-machine interface programming, safety and standard practices

0306 422 การเขียนโปรแกรมบนเว็บแบบฝังตัว 3(3-0-6)
Embedded Web Programming

อินเทอร์เน็ตขั้นต้นแนะนำ การบริการบนอินเทอร์เน็ต การออกแบบและเขียนโปรแกรม เว็บเพจแบบไดนามิก การเขียนโปรแกรมเว็บร่วมกับระบบฐานข้อมูล เว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับระบบฝังตัว เว็บเอพีไอ การเชื่อมโยงระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และระบบฝังตัว การประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมบนเว็บ ในงานด้านวิศวกรรม

Introduction to Internet, Internet services, dynamic webpage programming and design, web programming with database systems, web servers for embedded systems, web APIs, interfacing between web servers and embedded systems, applications of web programming on engineering fields

0306 423 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการจำลอง 3(3-0-6)
Numerical Methods and Simulation
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
Prerequisite : 0300131EngineeringMathematics2

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขซึ่งประกอบด้วย การประมาณค่าฟังก์ชัน ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณ การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในการหาค่าสมการ การแก้สมการระบบเชิงเส้นไม่เชิงเส้น การอินทิเกรตไปข้างหน้า การหาค่าต่ำสุด การหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงอนุพันธ์แบบสามัญ สมการเชิงอนุพันธ์แบบไม่เชิงเส้น วิธีการปรับแต่งประสิทธิภาพและการแปลงฟูริเยร์ การสร้างแบบจำลองและการจำลองขั้นแนะนำ การจำลองแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

Numerical methods which consist of function approximation, computational errors in numerical calculations; applications of numerical methods for engineering problems in finding roots of equations, solution of linear and nonlinear equations, interpolation and least square curve fitting, numerical integration and differentiation, numerical solution of ordinary differential equations, non-linear differential equations, optimization methods and Fourier transform, introduction to simulation and modeling, discrete and continuous simulation

0306 424 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6)
Computer Vision

เงื่อนไขรายวิชา : 0306 318 การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์

Prerequisite : 0306 318 Digital Image Processing and Analysis

คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นแนะนำ การประมวลผลภาพเรขาคณิตการถ่ายภาพด้วยกล้อง การตรวจจับและจับคู่ลักษณะเด่น เรขาคณิตหลายมุมมอง การแบ่งประเภทการติดตามและการประมาณ การเคลื่อนไหว การสอบเทียบกล้อง การเข้าใจและการจดจำภาพ การเรียนรู้ของเครื่อง

Introduction to computer vision, image processing, camera imaging geometry, feature detection and matching, multiview geometry, motion estimation, tracking and classification, camera calibration, image recognition and understanding, machine learning

0306 425 การออกแบบระบบฝังตัวและการเชื่อมต่อ 3(3-0-6)
Embedded Systems Design and Interfacing

เงื่อนไขรายวิชา : 0306 304 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว

Prerequisite : 0306 304 Microprocessor and Embedded Systems

การออกแบบสถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล เครื่องมือพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบรายละเอียดและการทดสอบซอฟต์แวร์ การเขียนรหัสและทดสอบซอฟต์แวร์ การทำเอกสารซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการทดสอบสำหรับระบบฝังตัว ตัวแปรโปรแกรมและโปรแกรมตรวจสอบจุดบกพร่อง ตัวจับเวลาและการขัดจังหวะ อุปกรณ์รอบข้าง ตัวตรวจวัดและตัวกระตุ้น มาตรฐานและวิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก การแปลง อะนาล็อกเป็นดิจิทัล

Processor architecture design, hardware and software development tools, software development project, requirement analysis, software detailed and test case design, software coding and testing, software documentation, verification and testing for embedded systems, compilers and debuggers, timer and interrupt systems, sensors and actuators, peripheral interfacing methods and standards, analog-digital conversion methods

0306 426 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ 3(3-0-6)
Automation and Control Systems

เงื่อนไขรายวิชา : 0306 203 วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือ 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 0306 203 Electric Circuits and Electrical Device or 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

เทคนิคการควบคุมพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมทางนิวเมติกส์ การควบคุมทางไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ พีแอลซี ตัวตรวจวัด อะนาล็อก ไบนารีและตรรกะ เครื่องมือเครื่องจักรกลซีเอ็นซี การผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics controls, hydraulics control; feedback control; PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing; industrial robots

0306 427 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Selected Topics in Mechatronics Engineering

การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน การนำเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์

Study in the interested topics of Mechatronics Engineering under the supervision of teaching staff, oral presentation of the interested topics of Mechatronics Engineering

0307 493 ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ 3(3-0-6)
Railway Signaling and Control

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบ อาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทรหรือรถไฟ ในเมืองกับรถไฟทางไกล รถสินค้าและรถไฟความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกลไฟสัญญาณ

ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยี และระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ

Basic knowledges transport system, overview of signaling system and controlling for railway train, automatic train protection, standard related to signaling system and traffic control, signaling system for mass rapid transit, urban rail, inter-city rail and high speed rail, the shunt, mechanical railroad switch, light signal, inter locking system, train control system, signaling system inside and outside the train, signaling system for railway system, planning, design and technology selecting and suitable signaling system for various railway systems

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 9 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมปกติ

กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้

0306 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 3(240 ชั่วโมง)

Mechatronics Engineering Training

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะ นิสิตต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง นิสิตต้องส่งรายงานและผ่านกระบวนการประเมินผล

The student must pass a practical engineering training in his/her area of study and approved by the Faculty. The student must complete at least 240 working-hours.

A full report is required for evaluating

- กำหนดให้มีการฝึกงานในภาคพิเศษของปีการศึกษาที่ 3 ในสถานที่ที่ได้รับการอนุมัติ จากคณะ ลงทะเบียนเรียนโดยนับหน่วยกิต นิสิตต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง

0306 401 โครงการงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0)

Mechatronics Engineering Project 1

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

นิสิตดำเนินการศึกษาค้นคว้าโครง แผนงานการจัดการโครงการ แล้วนำเสนอรายงาน

A student must study, complete his/her proposal report and then present his/her proposal report

0306 402 โครงการงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 2(0-6-0)

Mechatronics Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0306 401 โครงการงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1

Prerequisite : 0306 401 Mechatronics Engineering Project 1

นิสิตดำเนินการที่ได้ศึกษาไว้ในโครงการให้สำเร็จพร้อมเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

The project must be related to the area of study and approved by Faculty. The student must write a complete report and take an oral examination

หมายเหตุ 0306 401 และ 0306 402 ผลการศึกษาเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา

- กำหนดให้นิสิตลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) ของปีการศึกษาที่ 3 โดยลงทะเบียนเรียนจำนวน 3 หน่วยกิต แบบนับหน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิดและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพ ในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education; related rules and regulations; portfolio preparation; basic knowledge and techniques in working; communication and human relations; personality development, quality management system in workplaces; presentation techniques, report writing

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390**Cooperative Education Preparation**

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ พัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความสามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace through cooperation between the university and enterprises; self-development to enhance and sharpen positive thinking, insightful observation, sensible decision-making; analytical skills to assess the workplace and job market demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Electrical Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	105	105
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	43	43
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	25
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	62	62
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		53	53
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		3	3
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	141	141

รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตาม ที่กำหนดไว้ได้

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต	
0202 100 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
General Chemistry	
0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
General Chemistry Laboratory	
0204 101 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
Physics 1	
0204 102 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
Physics 2	
0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
Physics Laboratory 1	
0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
Physics Laboratory 2	
0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1	
0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2	

1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 25 หน่วยกิต	
0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum	
0300 101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Materials	
0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Computer Programming	
0300 120 การเขียนแบบกราฟิก	3(2-2-5)
Graphic Drawing	
0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics	
0307 200* สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electromagnetic Fields	
0307 201* วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electric Circuits	
0307 220* อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Electronics	
0307 361** ระบบควบคุม	3(3-0-6)
Control Systems	

2. วิชาเฉพาะด้าน กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 53 หน่วยกิต	
0307 202* ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-0)
Electric Circuit Laboratory	
0307 203** เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Instruments and Measurements	
0307 204** ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)
Electrical Instruments and Measurement Laboratory	
0307 205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Engineering Mathematics	
0307 207 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electromechanical Energy Conversion	
0307 208 ปฏิบัติการการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า	1(0-3-0)
Electromechanical Energy Conversion Laboratory	

0307 209*	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)	*** กลุ่มความรู้ด้านการแปลงพลังงานและการขับเคลื่อน
	Electric Circuit Analysis		**** กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้า
0307 221*	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)	แรงสูงและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า
	Engineering Electronics Laboratory		
0307 281	หลักการวงจรดิจิทัล	3(3-0-6)	
	Principle of Digital Circuits		2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
0307 282	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-0)	สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา
	Digital Circuit Laboratory		กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้
0307 301***	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)	0307 380 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
	Electrical Machines		Microprocessor
0307 302***	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-0)	0307 381 การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
	Electrical Machine Laboratory		Power Electronic Circuits Simulation
0307 303****	การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)	0307 382 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในระบบ 3(3-0-6)
	Power Transmission and Distribution		ไฟฟ้ากำลัง
			Optimization Techniques in Electrical Power Systems
0307 340	หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)	0307 406 การวิเคราะห์และสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)
	Principle of Communication		Network Analysis and Synthesis
0307 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมสื่อสาร	1(0-3-0)	0307 407 ฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
	Communication Engineering Laboratory		Power System Harmonics
0307 360	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)	0307 408 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
	Signals and Systems		Electrical Engineering Materials
0307 403****	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	0307 412 การควบคุมและการป้องกันมอเตอร์ 3(3-0-6)
	Electrical Power System Analysis		Motor Control and Protection
0307 404****	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	0307 413 วิศวกรรมไฟฟ้าแสงสว่าง 3(3-0-6)
	Power System Protection		Illumination Engineering
0307 405****	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	0307 414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)
	Electrical System Design		High Voltage Engineering
0307 409****	โรงจักรและสถานไฟฟ้าย่อย	3(3-0-6)	0307 415 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)
	Power Plants and Substations		Solar Energy Engineering
0307 410*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)	0307 416 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
	Power Electronics		Energy Conservation and Management
0307 411*	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-0)	0307 417 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)
	Power Electronic Laboratory		Renewable Energy
0307 419***	การกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)	0307 418 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)
	Energy Storages		Electrical Power Conversions
			0307 420 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
			Selected Topics in Electrical Engineering
			0307 422 วงจรอ้างอิงแรงดันไฟฟ้า 3(3-0-6)
			Voltage Reference Circuits

หมายเหตุ * กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
** กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม

0307 424	การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Applications	3(3-0-6)	0307 456	สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและ วิธีการลดทอน	3(3-0-6)
0307 426	การออกแบบระบบสวิตชิง Switching System Design	3(3-0-6)		EMI and Noise Reduction Techniques	
0307 428	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ Bio-Medical Electronics	3(3-0-6)	0307 457	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงด้วยภาษา วีเอชดีแอล	3(3-0-6)
0307 429	การออกแบบวงจรรวมวีแอลเอสไอ VLSI Design	3(3-0-6)		Advanced Digital System Design with VHDL	
0307 430	หลักการและการประยุกต์ใช้เลเซอร์ Principle and Applications of Laser	3(3-0-6)	0307 458	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(3-0-6)
0307 431	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเกษตร Electronics for Agriculture	3(3-0-6)	0307 459	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมสื่อสาร Selected Topics in Communication Engineering	3(3-0-6)
0307 432	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก เบื้องต้น Elementary Magnetic Data Storage Technology	3(3-0-6)	0307 460	เครื่องมือวัดและการควบคุมทางอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation and Control	3(3-0-6)
0307 433	ผลการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ Electrostatic Discharge Effects in Electronic Devices	3(3-0-6)	0307 461	การควบคุมระบบหุ่นยนต์ Control of Autonomous Robot Systems	3(3-0-6)
0307 439	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Selected Topics in Electronic Engineering	3(3-0-6)	0307 462	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบ วัดคุม Microprocessor Applications in Instrumentation and Control	3(3-0-6)
0307 442	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)	0307 463	วิศวกรรมหุ่นยนต์ Robotics Engineering	3(3-0-6)
0307 445	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)	0307 464	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม Industrial Automation	3(3-0-6)
0307 448	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)	0307 469	การควบคุมยานไร้คนขับ Unmanned Vehicle Control	3(3-0-6)
0307 449	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3(3-0-6)	0307 470	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมควบคุม Selected Topics in Control Engineering	3(3-0-6)
0307 450	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)	0307 471	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Numerical Methods for Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 451	วงจรกรองสัญญาณแบบแอนะล็อก Analog Filter Circuits	3(3-0-6)	0307 472	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)
0307 452	การประยุกต์ใช้งานอภิวัด Metamaterial Applications	3(3-0-6)	0307 473	โครงสร้างข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล Data Structures and Database Management	3(3-0-6)
0307 455	การหาสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ Determination of Electromagnetic Properties of Materials	3(3-0-6)	0307 474	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)
			0307 475	เทคนิคการอินเทอร์เฟซไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing Techniques	3(3-0-6)
			0307 476	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)
			0307 477	วิธีการเมตาฮีริสติก Metaheuristic	3(3-0-6)

0307 478	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Special Study in Electrical Engineering	
0307 479	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	Selected Topics in Computer Engineering	
0307 480	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electric Drives	
0307 481	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Automotive Technology	
0307 482	ระบบประจุไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Charging Systems	
0307 483	สรีระยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Automotive Anatomy	
0307 484	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Automotive Design	
0307 485	มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Automotive Standards	
0307 486	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1	3(1-6-0)
	Practical Electrical Automotive Engineering 1	
0307 487	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2	3(1-6-0)
	Practical Electrical Automotive Engineering 2	
0307 488	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3	3(1-6-0)
	Practical Electrical Automotive Engineering 3	
0307 489	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 4	3(1-6-0)
	Practical Electrical Automotive Engineering 4	
0307 492	แบบทางวิศวกรรม	3(3-2-5)
	Engineering Plan	
0307 493	ฟิสิกส์เชิงแคลคูลัส	3(3-0-6)
	Calculus-Based Physics	
0307 494	ปฏิบัติการฟิสิกส์ไฟฟ้า	1(0-3-0)
	Physic of Electricity Laboratory	
0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Entrepreneurship	
0300 190	ข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	Introduction to Big Data for Engineers	
0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Railway System Engineering	

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0307 399*	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(240 ชม.)
	Electrical Engineering Training	

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0307 400	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
	Electrical Engineering Project 1	

0307 401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6-0)
	Electrical Engineering Project 2	

หมายเหตุ 0307 400 และ 0307 401 ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	3(2-2-5)
	Cooperative Education Preparation	

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0300 391	สหกิจศึกษา	3(0-40-0)
	Cooperative Education	

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียน และสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับนิสิต โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษาที่ต้องการเรียนให้ครบตาม ข้อกำหนดของสภาวิศวกรให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาเลือกทาง วิศวกรรมไฟฟ้าเท่านั้น

แสดงแผนการศึกษา
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบปกติ
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0300 100/ 0300 101	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	1(0-3-0) 3(3-0-6)	1(0-3-0) 3(3-0-6)
0300 120/ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing/ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5) 3(2-2-5)	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลงชีวิต ดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
รวม		19-21	19-21

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0300 120/ 0300 110	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing/ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5) 3(2-2-5)	3(2-2-5) 3(2-2-5)
0300 100/ 0300 101	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practicum/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	1(0-3-0) 3(3-0-6)	1(0-3-0) 3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)	2(2-0-4)
รวม		22-24	22-24

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 200	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 204	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 205	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 207	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 208	ปฏิบัติการการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
รวม		20 หน่วยกิต	20 หน่วยกิต



ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 209	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 220	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 221	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 281	หลักการวงจรดิจิทัล Principle of Digital Circuits	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 282	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 360	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 303	การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 340	หลักการสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมสื่อสาร Communication Engineering Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 361	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 410	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 411	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0307 419	การกักเก็บพลังงาน Energy Storages	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
รวม		19 หน่วยกิต	19 หน่วยกิต



ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 403	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 404	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 405	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0307 409	โรงจักรและสถานไฟฟ้าย่อย Power Plants and Substations	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
รวม		14 หน่วยกิต	14 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)	-
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	-	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	-	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	-	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	-	2
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	-	3(2-2-5)
รวม		3 หน่วยกิต	11 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 400	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	1(0-3-0)	-
0307 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	2
รวม		14 หน่วยกิต	13 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0307 401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project 2	2(0-6-0)	-
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	-
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	-
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	-
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2	-
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	-	3(0-40-0)
รวม		10 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 General Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์* Computer Programming	3(2-2-5)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลงชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแ Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
รวม		18 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก* Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0307 281	หลักการวงจรดิจิทัล Principle of Digital Circuits	3(3-0-6)
0307 282	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
รวม		22 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0307 200	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
0307 201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
0307 202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-0)
0307 203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
0307 204	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurement Laboratory	1(0-3-0)
0307 205	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
0307 207	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion	3(3-0-6)
0307 208	ปฏิบัติการการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion Laboratory	1(0-3-0)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0307 209	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(3-0-6)
0307 220	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
0307 221	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-0)
0307 301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
0307 302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
0307 360	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0307 303	การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)
0307 340	หลักการสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)
0307 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมสื่อสาร Communication Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0307 361	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
0307 410	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
0307 411	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Laboratory	1(0-3-0)
0307 419	การกักเก็บพลังงาน Energy Storages	3(3-0-6)
0307 400	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0307 403	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
0307 404	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
0307 405	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
0307 409	โรงจักรและสถานไฟฟ้าย่อย Power Plants and Substations	3(3-0-6)
0307 401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project 2	2(0-6-0)
0307 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
รวม		17 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

รายละเอียดตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ข. หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน

1. กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด
ให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure; periodic table; chemical bonding; stoichiometry thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; acid-base; matters and state of matters; electrochemistry; introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or
Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)

The laboratory experiments related to contents
in General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics; physical quantities; linear motion; Newton's laws;

projectile and circular motions; momentum and collisions; work and energy; system of particles and rotational motion of a rigid body; mechanical equilibrium; vibrations and waves; sound waves; fluid; mechanical properties of matter thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics; magnetic materials; magnetic field; magnetic induction; capacitors and inductors; electric currents; DC and AC circuits; electromagnetic waves; wave properties of light and optical instruments; introduction to modern physics; properties of nucleus; radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)

Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้

Prerequisite :0204 101 Physics 1 or concur-
rence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101
Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียน
พร้อมกันได้

Prerequisite :0204 101 Physics 1 or concur-
rence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102
Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อ่อนพหุนามรูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; introduction to linear integrals; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 0300 130 Engineering Mathematics 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยใน การใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การทำงาน กิ่ง เชื่อม งานประกอบ งานไม้ งานปรับแต่งและปฏิบัติงานที่กำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์

Basic principle of tool operations; safety work practice in machining; welding; assembly; wood working and modified working to enhance better skills

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง คุณสมบัติต่าง ๆ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักทางวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต สมบัติเชิงกลและการย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures; properties; production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing; understanding and ability definition of engineering plan

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work and stability, Introduction to dynamics

0307 200 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electromagnetic Fields

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ

Vector analysis; electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations, plane wave

0307 201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electric Circuits

ส่วนต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุทางไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส

Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance; inductance; capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems

0307 220 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Electronics

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดัน และคุณลักษณะทางความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ บีเจที โมส ซีโมส และไบซีโมส ออปแอมป์และการใช้งานชุดจ่ายกำลัง

Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module

0307 361 ระบบควบคุม 3(3-0-6)
Control Systems

การจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและสอง ระบบควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด การควบคุมการป้อนกลับและความไวประเภทของการควบคุมการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ กราฟการไหลของสัญญาณ เส้นทางเดินราก วาดกราฟในควิตซ์ โปตีพล็อต

Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of stability test; signal flow graphs; root locus; Nyquist plots; Bode plots

2. วิชาเฉพาะด้าน

สำหรับโปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 53 หน่วยกิต

0307 202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electric Circuit Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0307 201 วงจรไฟฟ้า

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 201 Electrical Circuits

0307 203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Instruments and Measurements

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทหรือกลุ่ม และคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดทางไฟฟ้า การวัดกระแสและแรงดันของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุทางไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน อุปกรณ์ตรวจจับ การสอบเทียบ

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, and capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration

0307 204 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electrical Instruments and Measurement Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0307 203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 203 Electrical Instruments and Measurements

0307 205 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Engineering Mathematics

จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันด์ สมการลาปลาซ การอินทิเกรตเชิงซ้อน อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมโลรองต์ ทฤษฎีบทการอินทิเกรตเรซิดิว เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ

Complex number; analytic function; limit and derivatives of analytic functions; Cauchy-Riemann equation; Laplace equation; complex integration; power series; Taylor series; Laurent series; residue integration theorem; matrices and determinants; eigenvalues and eigenvectors

0307 207 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electromechanical Energy Conversion

แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของการแปรสภาพพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าและพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงแบบเฟสเดียวและแบบสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการสตาร์ทมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงวิธีการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การต่อหม้อแปลงสามเฟส พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ

Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion; energy and co-energy in magnetic circuits; theory and analysis of single phase and three phase transformers; principles of rotating machines; DC machines; starting methods of DC motors; speed control methods of DC motors; three phase transformer connections; basic of AC machines

0307 208 ปฏิบัติการการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electromechanical Energy Conversion Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 207 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 207 Electromechanical Energy Conversion

0307 209 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electric Circuit Analysis

ไซน์ซออยด์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สถานะคงตัวของสัญญาณไซน์ซออยด์ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ผลตอบสนองเชิงความถี่ ฟังก์ชันถ่ายโอน การพล็อตโบดี การทำซ้ำในวงจรอนุกรมและวงจรขนาน วงจรกรองสัญญาณ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ร่วมกับวงจรไฟฟ้า วงจรขยายสองทางเข้าออก

Sinusoids and phasors; sinusoidal steady-state analysis; AC power analysis; frequency response; transfer functions; Bode plots; series resonance; parallel resonance; filter circuits; Laplace transformation and its application to electric circuits; two-port networks

0307 221 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Electronics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 220 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 220 engineering electronics

0307 281 หลักการวงจรดิจิทัล 3(3-0-6)
Principle of Digital Circuits

ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอมและแรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางตรรกะ

Basic digital systems; boolean algebra; digital design techniques; logic gates; logic minimization; standard combinational circuits; sequential circuits; flip-flops; synchronous and asynchronous sequential circuits; PLA; ROM and RAM; arithmetic circuits; computer-aided logic design

0307 282 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล 1(0-3-0)
Digital Circuit Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 281 หลักการวงจรดิจิทัล

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 281 Principle of Digital Circuits

0307 301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Machines

โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำและแบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำแบบเฟสเดียวและสามเฟส วิธีการสตาร์ทของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบหลายเฟสและมอเตอร์แบบซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

AC machines construction; steady state performance and analysis of induction machines and synchronous machines; single phase and three phase induction machines; starting methods of polyphase induction motors and synchronous motors; protection of machines

0307 302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electrical Machine Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 301 Electrical Machines

0307 303 การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)
Power Transmission and Distribution

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดพลังงานและพลังงานทดแทน คุณลักษณะของโหลด คุณลักษณะและการจำลองของเครื่องกำเนิด คุณลักษณะและการจำลองหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และการจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และการจำลองของเคเบิล ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การจ่ายกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดเบื้องต้น การจ่ายโหลดอย่างประหยัด อุปกรณ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังพื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด

Electrical power system structure; AC power circuits; per unit system; sources of electric energy; conventional and renewable energy power plants; load characteristics; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; electrical power distribution systems; introduction to distributed generation; economic dispatch; power system equipment; fundamental of fault calculation

0307 340 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)
Principle of Communication

โครงข่ายสื่อสารประมวลแถบกว้าง ระบบการส่งผ่านตัวกลางในการส่งผ่านเทคนิค การกล้ำสัญญาณและการส่งผ่านแบบแอมพลิจูดและดิจิทัล การรวมส่งสัญญาณร่วมสลับแบบแบ่งเวลาและความถี่ การเข้าถึงหลายทาง วิศวกรรมปริมาณการใช้ โมเด็ม การกล้ำสัญญาณแบบรหัสพัลส์ การส่งผ่านไมโครเวฟ การส่งผ่านดาวเทียม และการส่งผ่านเส้นใยนำแสง

Integrated broadband communication networks; transmission systems; transmission media; analog and digital transmission and modulation techniques; time division multiplexing and frequency division multiplexing;

multiple access; traffic engineering; modems; pulse code modulation; microwave transmission; satellite transmission; and fiber optic transmission

0307 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมสื่อสาร 1(0-3-0)

Communication Engineering Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 340 หลักการสื่อสาร

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 340 Principle of Communication

0307 360 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)

Signals and Systems

พื้นฐานของสัญญาณและระบบ สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา ออนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงซีทซุทซึการซึกตัวอย่าง เทคนิคขั้นสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณและระบบ

Basic of signals and systems; continuous-time and discrete-time signal and systems; linear and time variant systems; Fourier series; Fourier transform; Laplace transform; z transform; sampling theorem; modern techniques in signal and system analysis

0307 403 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Electrical Power System Analysis

การคำนวณโครงข่ายสายส่งและจ่ายไฟฟ้า พื้นฐานของการไหลของโหลดการควบคุมการไหลของโหลด การวิเคราะห์การลัดวงจรสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรไม่สมมาตร เสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังเศรษฐศาสตร์ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลังและการประยุกต์ใช้งาน

Transmission and distribution networks calculation; fundamental of load flow; load flow control; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; power system stability; economic operation and its applications

0307 404 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

Power System Protection

พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังในทางปฏิบัติ การวัดหม้อแปลงและตัวตรวจจับ อุปกรณ์ป้องกันและระบบการป้องกันการป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติของลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งด้วยฟัลต์รีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันในเขตของบัส อุปกรณ์ป้องกันเบื้องต้นแบบดิจิทัล

Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; introduction to digital protection devices

0307 405 การออกแบบระบบไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical System Design

แนวคิดการออกแบบระบบไฟฟ้าพื้นฐาน รหัสและมาตรฐานสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้ารูปแบบการจำหน่ายระบบไฟฟ้ากำลัง การกำหนดขนาดสายไฟและเคเบิล ทางเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจร ชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์โหลดสายป้อนและตารางหลัก ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉินการคำนวณกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า

Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder, and main schedule; emergency power systems; short circuit calculation; grounding systems for electrical installation

0307 409 โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย
3(3-0-6)
Power Plants and Substations

เส้นโค้งโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรพลังนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน การจ่ายโหลดอย่างประหยัด ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การวางผังสถานีไฟฟ้าย่อย การทำงานอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบการต่อลงดิน

Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; economic dispatch; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation; lightning protection for substation; grounding systems

0307 410 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3(3-0-6)
Power Electronics

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการวงจรแปลงผันกำลังงาน วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ

Characteristics of power electronics devices; principles of power converters, AC to DC converter, DC to DC converter, AC to AC converter, DC to AC converter

0307 411 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
1(0-3-0)
Power Electronic Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา 0307 410 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Laboratory experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0307 410 Power Electronics

0307 419 การกักเก็บพลังงาน
3(3-0-6)
Energy Storages

หลักการกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน ระบบกักเก็บพลังงาน โครงข่ายไฟฟ้าให้มีความทันสมัย ระบบกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ ระบบกักเก็บพลังงานด้วยเซลล์เชื้อเพลิงร่วมกับพลังงานลม

Principle of energy storages; energy storage technology; energy storages system; grid modernization; battery energy storage system; pumped-storage; wind hydrogen hybrid system

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

0307 380 ไมโครโปรเซสเซอร์
3(3-0-6)
Microprocessor

ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Basic of microprocessor and microcontroller; structure of microprocessor and microcontroller; memory management; interface; interrupt; input-output interface; assembly and high level programming language; application microprocessor and microcontroller in controlling of electrical and electronic device

0307 381 การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3(3-0-6)
Power Electronic Circuits Simulation

โปรแกรม PSpice -ขั้นแนะนำ การใช้งานโปรแกรม PSpice วงจรเรียงกระแส วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมแรงดันขาออก วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์ การควบคุมวงจรแปลงผัน PWM สำหรับการกระจายสเปกตรัมฮาร์โมนิกส์

Introduction to PSpice; using for PSpice, rectifier circuits; DC to DC circuits; DC to AC circuits; hysteresis modulation; controlled rectifiers; AC to AC circuits; resonant converter circuits; converter control; spread spectrum in PWM

0307 382 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในระบบ ไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
Optimization Techniques in Electrical Power Systems

การควบคุมความถี่โหลดและการจ่ายโหลดอย่างประหยัดเบื้องต้น เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การควบคุมความถี่โหลด ผลของตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุดในการควบคุมความถี่โหลด การจ่ายโหลดอย่างประหยัดและขั้นตอนวิธีฟูลลิง การจ่ายโหลดอย่างประหยัดและวิธีค้นหาแบบต้องห้ามหลายชุด

Basic of load frequency control and economic dispatch; optimization techniques; load frequency control; the optimal controller effects in load frequency control, the economic dispatch and bee colony algorithm, the economic dispatch and multiple tabu search

0307 406 การวิเคราะห์และสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)
Network Analysis and Synthesis

การกำหนดลักษณะเฉพาะของโครงข่าย ทอพอโลยีของโครงข่าย การวิเคราะห์โครงข่ายแบบปม การวิเคราะห์โครงข่ายแบบวงรอบและแบบเซตคัต สมการสถานะฟังก์ชันโครงข่ายและพลังงาน แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรกรอง การประมาณ ความไว การสังเคราะห์วงจรแอสซิมป์ มูลฐานของ การสังเคราะห์วงจรกรองแยกที่พ่วงวงจรไปคอดป้อนกลับแบบบวกและแบบลบ วงจรขยายไปคอด

Characterization of networks; network topology; nodal network analysis; loop and cut-set network analysis; state equations, network functions and energy; basic principle of filter concepts; approximation; sensitivity; passive network synthesis; basic of active filter synthesis; positive and negative feedback biquad circuits; amplifier biquad circuit

0307 407 ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
Power System Harmonics

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิกผลกระทบจากฮาร์โมนิก การวัดฮาร์โมนิก มาตรฐานระดับฮาร์โมนิก การผ่านทะลุของฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัด ฮาร์โมนิก

Quality and pollution in power systems; harmonic sources; harmonic effects; harmonic measurements; standard of harmonic level; harmonic penetration in power systems; harmonic elimination

0307 408 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Engineering Materials

โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางสนามแม่เหล็กของวัสดุ คุณสมบัติทางแสงของวัสดุ ความนำทางไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำ สภาพการเป็นตัวนำไฟฟ้าอย่างยิ่งยวด ไดอิเล็กทริกแบบของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุเป็นวัสดุในงานไฟฟ้ากำลัง

Structure of materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; optical properties of materials; electrical conductors; basic knowledges of semiconductor devices; superconductivity; solid, liquid and gas dielectrics; applications of materials in electrical power

0307 412 การควบคุมและการป้องกันมอเตอร์ 3(3-0-6)
Motor Control and Protection

การควบคุมวงจรถวนการหมุนกลับ การควบคุมความเร็ว และวงจรถรก การควบคุมมอเตอร์ขนาดใหญ่โดยวิธีการลดแรงดันเมื่อเริ่มเดินเครื่อง การเริ่มเดินมอเตอร์ขนาดใหญ่ การควบคุมความเร็ว การควบคุมมอเตอร์แบบวาวโรเตอร์ การป้องกันโหลดเกิน

Controlling of motion control reversing; speed control; braking circuits; controlling of large electric motors using reduced voltage starting methods; high capacity motor starters; speed control; wound rotor controllers; over load protections

0307 413 วิศวกรรมไฟฟ้าแสงสว่าง 3(3-0-6)
Illumination Engineering

แหล่งกำเนิดแสง แสงและสี ดวงโคม การส่องสว่างมูลฐาน วิธีลูเมน วิธีจุด-จุด เทคนิคการให้แสงสว่างภายในอาคาร เทคนิคการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร

Light sources; light and color; luminaries; basic illumination; lumen method; point-point method; interior lighting techniques; exterior lighting techniques

0307 414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
3(3-0-6)
High Voltage Engineering

การใช้ประโยชน์จากไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันไฟฟ้าเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรคดาวน์ของไดอิเล็กตริกที่เป็นแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบด้วยไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน การจัดสัมพันธ์ของฉนวน

Uses of high voltage and overvoltage in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques, breakdown of gas, liquid and solid dielectric; high voltage testing techniques; lightning and protection; insulation coordination

0307 415 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์
3(3-0-6)
Solar Energy Engineering

ทฤษฎีการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ การประเมินค่าพลังงานและตำแหน่งที่ต้องการ การออกแบบแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ การคำนวณหาสมรรถนะของกระบวนการ สมบัติการแผ่รังสีของวัสดุที่บดแสงและวัสดุโปร่งแสง แผงรับแสง ระบบจัดเก็บพลังงาน หลักการและเศรษฐศาสตร์ การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอาคาร การอบแห้ง การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนและกระบวนการทำความเย็น การออกแบบระบบที่ดีที่สุด

solar radiation, evaluation of energy and desired positions; design of solar panels, calculation of process performance; radiation properties of opaque and transparent materials, collectors, energy storage system; concept and economics; solar applications to buildings, industrial process heat; thermal conversion to electrical energy generation and evaporative processes; system optimization

0307 416 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน
3(3-0-6)
Energy Conservation and Management

พื้นฐานของควมมีประสิทธิภาพด้านพลังงาน หลักการของควมมีประสิทธิภาพด้านพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎและข้อบังคับในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม การผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เศรษฐกิจ

Fundamental of energy efficiency; principle of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning (HVAC) systems, industrial motor; co-generation; energy conservations and economic analysis

0307 417 พลังงานหมุนเวียน
3(3-0-6)
Renewable Energy

ระบบพลังงานต่าง ๆ และแหล่งพลังงานหมุนเวียนขั้นแนะนำ ศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียน ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีพลังงานฟอสซิลและพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนจากแหล่งพลังงานต่าง ๆ การเก็บสะสมพลังงาน กฎหมาย ระเบียบ และนโยบายเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน มุมมองด้านเศรษฐศาสตร์

Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable technologies; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects

0307 418 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Power Conversions

คุณลักษณะของอุปกรณ์การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า หลักการวงจรแปลงผันกำลังงาน การแปลงผันแรงดันเป็นกระแส การแปลงผันกระแสเป็นแรงดัน การแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ กระบวนการการแปลงรูปกำลังไฟฟ้า

Characteristics of electrical power conversion devices; principles of power converters; voltage to current conversions; current to voltage conversions; AC to DC conversions; DC to DC conversions; AC to AC conversions; DC to AC conversions; electrical power conversion process

0307 420 เรื่องคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Selected Topics in Electrical Engineering

ศึกษาเรื่องคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าภายใต้การดูแลของ
อาจารย์ผู้สอน

Study in the interested topic of electrical engineering, under the supervision of an instructor

0307 422 วงจรอ้างอิงแรงดันไฟฟ้า 3(3-0-6)
Voltage Reference Circuits

ทรานซิสเตอร์เบื้องต้นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจร
อิเล็กทรอนิกส์ วงจรสะท้อนกระแสหลักการอ้างอิงแรงดัน วงจร
อ้างอิงแรงดันเบนด์แกป

Transistor principles; electronic devices; electronic circuit; current mirror, concept of voltage reference; band-gap reference circuit

0307 424 การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Electronic Circuit Applications

อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทรานซิสเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรกรองสัญญาณ วงจรรักษา
ระดับแรงดัน และการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Basic electronics; basic of transistor; electronic devices; electronic circuit; filter circuit; voltage reference circuit; electronic circuit applications

0307 426 การออกแบบระบบสวิตชิง 3(3-0-6)
Switching System Design

การวางแผนโครงข่ายช่องทางของการส่งสัญญาณข่าวสาร
โดยตรงในโครงข่าย CCIS ระบบสวิตชิงที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
ความสามารถของ SPC และสถาปัตยกรรมของการส่งสัญญาณ การ
ปฏิบัติงานของโครงข่าย CCIS และ SPC การบริการที่ใช้ calling -
cards ส่วนประกอบที่เป็นดิจิทัลใน TSW หน้าที่ของวงจรสายผู้เข้า
การรวบรวมและการชีโครไนซ์ระบบการควบคุม และ DTSW

Network plans; routing of direct signaling in CCIS network, computer controlled switching systems; SPC capabilities and signaling architecture; CCIS and SPC network performances; calling card services; digital elements in TSW; functions of subscriber line circuits, concentration and synchronization; control systems and DTSW

0307 428 อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
Bio-Medical Electronics

พื้นฐานและศัพท์บัญญัติเฉพาะทางด้านสรีรวิทยา การ
กำเนิดและคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสัญญาณไฟฟ้าทางชีวภาพของ
หัวใจ สมอง และกล้ามเนื้อ ลักษณะพลวัตของเครื่องมือทางการแพทย์
สัญญาณรบกวนและเสถียรภาพของระบบวงจรทางชีวภาพต่างๆ การ
ประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการรักษาคนไข้ วิธีการกรอง
สัญญาณไฟฟ้า ความปลอดภัยของคนไข้ ทรานสดิวเซอร์และอิเล็ก
โตรด สำหรับใช้ในการวัดทางชีวภาพ หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับอัลตรา
โซนิก การโทรมาตรคอมพิวเตอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ที่ใช้ทางการ
แพทย์

Fundamental and terminology in physiology; sources and properties of bioelectric potentials of heart, brain and muscle; dynamic characteristic of biomedical instrumentation; interference and instability of the system; common biomedical circuits and applications of electronics for clinical used; filtering techniques; patient safety; transducer and electrode for biophysical measurements; special topics in ultrasonic; telemetry biomedical computers and microprocessors and related materials

0307 429 การออกแบบวงจรรวมวีแอลเอสไอ 3(3-0-6)
VLSI Design

เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวม เทคโนโลยีการผลิตวงจร
รวมที่ใช้ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ มอสทรานซิสเตอร์ และ
ทรานซิสเตอร์แบบไบ-ซีมอส วงจรรวมตระกูลต่างๆ ทั้งแบบอนาล็อก
และดิจิทัล วงจรรวมแบบโปรแกรมค่าได้ วงจรรวมแบบใช้งานเฉพาะ
วงจรรวมสำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ

IC fabrication technology; IC fabrication processes for bipolar transistor; MOS transistor, and Bi-CMOS transistor; various families of analog and digital ICs; programmable ICs, application-specific ICs; special purposes ICs

0307 430 หลักการและการประยุกต์ใช้เลเซอร์ 3(3-0-6)
Laser Principle and Applications

แสงและการเกิดแสงเมื่อถูกกระตุ้น ออปติคอลโรเซ
เตอร์ เลเซอร์แบบต่างๆ เทคนิคการมอดูเลชัน เลเซอร์กำลังสูง การ
รวมลำแสงเลเซอร์ไฮโลกราฟี การนำเลเซอร์ไปใช้งานใน ด้าน
อุตสาหกรรม การแพทย์และการสื่อสาร

Ligth and exitation source; optical resonant; la-
sers; modulation technique; power laser; hi-low graphy;
industrial laser; medical laser and communication laser

0307 431 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเกษตร 3(3-0-6)
Electronics for Agriculture

พื้นฐานของระบบเกษตรกรรม เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์
การประมวลผลสัญญาณ ระบบสมองกลฝังตัว ระบบควบคุม การ
ประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สำหรับเกษตรกรรม

Basics of agriculture system; sensor and trans-
ducer; signal processing; embedded system; control system;
electronic and computer applications for agriculture

0307 432 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กเบื้องต้น 3(3-0-6)
Elementary Magnetic Data Storage Technology

ระบบคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน พื้นฐาน
ทฤษฎีแม่เหล็ก เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบดั้งเดิม
หัวบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก สื่อบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก เทคโนโลยี
การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบความร้อนเข้าช่วย

Computer system; data storage basic; fundamen-
tals of magnetism; Conventional magnetic recording tech-
nology; recording magnetic head; recording magnetic
media; heat-assisted magnetic recording

0307 433 ผลการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์ 3(3-0-6)
อิเล็กทรอนิกส์

**Electrostatic Discharge Effects in Electronic
Devices**

การกำเนิดของไฟฟ้าสถิต โครงสร้างของสารกึ่งตัวนำ
โครงสร้างวัสดุแม่เหล็ก ผลของความเสียหายจากไฟฟ้าสถิต
มาตรฐานการทดสอบไฟฟ้าสถิต แบบจำลองการทดสอบไฟฟ้าสถิต
การป้องกันไฟฟ้าสถิต

Electrostatic discharge generation, solid-state
devices structure; magnetic devices structure; electrostatic
discharge effect; electrostatic discharge testing standard;
electrostatic discharge testing model; electrostatic dis-
charge protection

0307 439 เรื่องคัตสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Electronic Engineering

เรื่องคัตสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้การดูแล
ของอาจารย์ผู้สอน

The interested topic of electronic engineering,
under the supervision of an instructor

0307 442 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Signal Processing

สัญญาณแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์
สเปกตรัม เดซิเมชัน และการประมาณค่าภายในช่วง การแปลงอัตรา
การสุ่ม การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีการความน่าจะเป็นในการ
ประมวลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลชนิด
การตอบสนองอิมพัลส์จำกัดและไม่จำกัด พหุอัตราและฟิลเตอร์เบงค์
การแปลงเวฟเลตแบบไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้งานการประมวล
สัญญาณดิจิทัลเบื้องต้น เช่น การประมวลผลภาพ เสียงพูด และเสียง
การประมวลผลของอาร์เรย์ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน

Continuous-time and discrete-time signals;
spectral analysis; decimation and interpolation; sampling
rate conversion; DFT; probabilistic methods in DSP; design
of FIR, IIR digital filters, multirate systems and filter Banks;
Discrete Wavelet Transform; introduction to some DSP
applications such as image processing, speech and audio
processing, array processing and further current applica-
tions

0307 445 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)

Antenna Engineering

นิยามมูลฐานและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบจุดชนิดไอโซ
ทรอปิก รูปแบบสนาม และกำลัง สภาพเฉพาะทางทิศทางและอัตราการ
ขยาย ประสิทธิภาพโพลาไรเซชันของคลื่น อินพุตอิมพีแดนซ์ และ
ความกว้างแถบความถี่ สมการสายส่งของฟรีส การแผ่พลังงานจาก
กระแสด้านย่อย ผลของกรานด์ คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสาย
อากาศเส้นลวด สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยาคูอูด สาย
อากาศแบบรายคาบลือก สายอากาศแบบช่อง สายอากาศไมโครสตริ
ป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ในงานปัจจุบัน การวัด
คุณลักษณะของสายอากาศ

Basic definitions and theory; isotropic point
source; power and field patterns; directivity and gain; effi-
ciency of wave polarization; input impedance and band-

width; Friis transmission equation, radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement

0307 448 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)

Microwave Engineering

ทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์ และแรงดันและกระแสสมมูล เมตริกซ์เอส กราฟการไหลของสัญญาณ การแมตช์และการปรับอิมพีแดนซ์ เรโซเนเตอร์ไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลังและคัปเปิลเลอร์ แบบมีทิศทาง ตัวกรองไมโครเวฟ ลิงค์ไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดไมโครเวฟ และการประยุกต์ไมโครเวฟ

Review of Maxwell's equations, plane waves; microwave transmission lines and waveguides; microwave network analysis; impedance and equivalent voltage and current; the s matrix; signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators; power dividers and directional couplers; microwave filters; point-to-point microwave link; radar system; microwave propagation; basic of microwave measurement; applications

0307 449 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)

Satellite Communication

ทฤษฎีและภาคปฏิบัติของการสื่อสารดาวเทียม ลักษณะของวงโคจร การกล่าสัญญาณและการมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสเทคนิคการเข้าถึงหลายทาง การออกแบบการเชื่อมโยงดาวเทียม ผลของการแพร่กระจาย สถานีภาคพื้นดินและโครงข่ายสถานีภาคพื้นดินขนาดเล็ก

Theory and practice of satellite communications; orbital aspects; modulation and multiplexing, coding; multiple access techniques; satellite link design; propagation effects; earth terminals and very small aperture terminal network

0307 450 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)

Optical Communication

แสง ฟิสิกส์สถานะของแข็ง การกล่าสัญญาณของแสง อุปกรณ์แสดงผล หลักการทำงานของเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ เทคนิคและการประยุกต์ของเลเซอร์ โฟโตนิกเทคเตอร์ ท่อนำคลื่นแบบ เส้นใยแสง

Light, solid state physics; modulation of light; display devices; principle of laser operation; types of laser; technique and application of laser; photodetectors; optical fiber waveguides

0307 451 วงจรกรองสัญญาณแบบแอนะล็อก 3(3-0-6)

Analog Filter Circuits

อิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน ทราซิสเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ การกรองสัญญาณ การกรองสัญญาณพาสซีฟ การกรองสัญญาณแอคทีฟ และวงจรกรองสัญญาณ

Basic electronics; basic transistor; electronic devices; electronic circuit; filtering, passive filters; active filters; filter circuits

0307 452 การประยุกต์ใช้งานอภิวัด 3(3-0-6)

Metamaterial Applications

แนวคิดพื้นฐานของอภิวัด คำจำกัดความ คุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของอภิวัดกระบวนการประดิษฐ์อภิวัด การประยุกต์ใช้งานอภิวัด

Basic concepts of metamaterials; definitions, electromagnetic properties of metamaterials; metamaterial fabrication techniques; metamaterial applications

0307 455 การหาสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ 3(3-0-6)

Determination of Electromagnetic Properties of Materials

ทบทวนทฤษฎีสถานแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ เทคนิคการหาสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ

Review of electromagnetic field theory; electromagnetic properties of materials; techniques for determination of electromagnetic properties of materials

**0307 456 สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและ
วิธีการลดทอน 3(3-0-6)**
EMI and Noise Reduction Techniques

พื้นฐานของสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า การลด
สัญญาณรบกวนด้วยวิธีการต่าง ๆ การชิลด์ การต่อกราวด์ การกรอง
วิธีการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการควบคุมเพื่อให้
เป็นไปตามมาตรฐาน ปัญหาของสัญญาณรบกวนและวิธีการแก้ไข
ปัญหาโดยเฉพาะในวงจรไฟฟ้า

Fundamental of E.M. noise; techniques for noise
reduction, shielding, grounding, filtering; measurement of
EMI to comply with government regulation; EMI problems
and solutions to electrical circuit

**0307 457 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงด้วยภาษา
วีเอชดีแอล 3(3-0-6)**
Advanced Digital System Design with VHDL

ภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์ขั้นสูงแนะนำ ภาษาวีเอชดีแอล การ
ออกแบบเชิงโครงสร้างและการออกแบบเชิงพฤติกรรม แนวคิดการ
จำลองภาษาวีเอชดีแอล ทบทวนการออกแบบวงจรเชิงตรรกะดิจิทัล
พื้นฐาน ตรรกะเชิงการจัดแบบสองชั้น ตรรกะเชิงการจัดแบบหลาย
ชั้น อุปกรณ์ตรรกะแบบทำโปรแกรมได้ วงจรคำนวณ การออกแบบ
ตรรกะเชิงลำดับ การออกแบบเครื่องสถานะจำกัด การทำเครื่อง
สถานะจำกัดให้เหมาะที่สุด การทำเครื่องสภาวะจำกัด ตรรกะเชิง
ลำดับแบบไม่ประสานเวลา

Introduction to hardware description language;
VHDL; structural design and behavioral design; VHDL
simulation concepts; review of basic digital logic circuit
design; two-level combinational logic; multi-level combina-
tional logic; programmable logic devices; arithmetic circuits;
sequential logic design; finite state machine design; finite
state machine optimization; finite state machine implemen-
tation; asynchronous sequential logic

0307 458 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
Internet of Things

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขั้นสูงแนะนำ ปัจจัยหลักในแนวคิด
ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง มุมมองธุรกิจของอินเทอร์เน็ตของ
สรรพสิ่ง ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีความหมาย เทคโนโลยีใหม่
น่าฉงนใจและการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้
งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Introduction to Internet of Things; key concepts
of Internet of Things; business aspects of the Internet of
Things; big data and semantic technologies; persuasive
technologies and human behavioral change; applications
of Internet of Things

0307 459 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมสื่อสาร 3(3-0-6)
Selected Topics in Communication Engineering

ศึกษาเรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมสื่อสารภายใต้การดูแล
ของอาจารย์ผู้สอน

Study in the interested topic of communication
engineering, under the supervision of an instructor

0307 460 เครื่องมือวัดและการควบคุมทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Instrumentation and Control

อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน แหล่งจ่าย ทราซิสเตอร์เบื้องต้น
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พิเศษสำหรับโรงจักรไฟฟ้า วงจรขยาย หลอด
สุญญากาศ การทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวนำและขั้วต่อ แผง
วงจร ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ และผังการควบคุมกระบวนการ
อิเล็กทรอนิกส์

Basic electronics; power supplies; transistor
principles; specialized electronic devices for power plant;
operational amplifiers; vacuum tubes; electronic test equip-
ment; cable and wire terminations; circuit board repair;
electronic control systems and electronic process control
diagrams

0307 461 การควบคุมระบบหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Autonomous Robot Control Systems

พื้นฐานการควบคุมระบบหุ่นยนต์ การสื่อสาร การสั่งการ
และประสานงานในระบบหุ่นยนต์ การควบคุมแบบกระจาย และการ
ประยุกต์ใช้งาน

Basic of autonomous multirobot systems; com-
munication, cooperation and coordination in multirobot
systems; distributed control and its applications

**0307 462 การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ใน
ระบบวัดคุม** 3(3-0-6)

**Microprocessor Applications in Instrumentation
and Control**

พื้นฐานของระบบควบคุม ระบบหลายหน่วยประมวลผล เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์สำหรับใช้งานในระบบควบคุม การเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์กับวงจรแปลงสัญญาณ การใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลและควบคุมตามเวลาจริง การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับระบบควบคุม

Basic of control system; multiprocessor systems; sensor and transducer for control system; interfacing of microprocessor and converter circuits; microprocessor real time data acquisition and control; microprocessor applications in control systems

0307 463 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Robotics Engineering

การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพจน์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การวางทิศทางด้วยกล้องเซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์และปัญญาการประยุกต์ใช้

Design, analysis, control, and operation of robotic mechanisms; use of homogeneous coordinates for kinematics and dynamics; camera orientation; sensors and actuators; control, task planning, vision and intelligence and its application

0307 464 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Automation

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เซนเซอร์ ระบบ ไฮดรอลิกและระบบนิวเมติก อุปกรณ์ส่งกำลังแบบไฟฟ้า พีแอลซี และพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเครื่องจักรควบคุมเชิงเลขและการโปรแกรมพื้นฐาน พื้นฐานการใช้หุ่นยนต์ในงานด้านอุตสาหกรรม

Basic knowledges of industrial automation systems; sensors; hydraulic and pneumatic systems; electrical actuators; programmable logic controllers (PLCs), basic programming; numerical control machine and basic programming; basic of robots in industrials

0307 469 การควบคุมยานไร้คนขับ 3(3-0-6)
Unmanned Vehicle Control

เซนเซอร์ การรวมเซนเซอร์ เทคนิคการกรองสัญญาณ การรับส่งข้อมูลทางไกล การควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างยานขนาดเล็กการควบคุมยานขนาดเล็กแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานของยานไร้คนขับ

Sensors; sensors fusion; signal filter technique; data telemetry; control system by microcontroller; small vehicle structure; small vehicle automatic control; application of unmanned vehicle and its application

0307 470 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมควบคุม 3(3-0-6)
Selected Topics in Control Engineering

เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมควบคุมภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

The interested topic of control engineering, under the supervision of an instructor

0307 471 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Numerical Methods for Electrical Engineering

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณฟังก์ชันโดยใช้อนุกรมเทย์เลอร์ ค่าคลาดเคลื่อนจากการคำนวณ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อการใช้งานแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ รากของสมการ การแก้ระบบเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่าโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์ การหาค่าตอบของสมการและระบบสมการเชิงอนุพันธ์แบบสามัญ และการแก้ปัญหาค่าเฉพาะ

Numerical methods, function approximation using Taylor's series; computational errors; numerical methods in finding roots of equations; solution of linear systems; interpolation; least square curve fitting; numerical integration and differentiation; solution of ordinary differential equations and systems of ordinary differential equations, and eigenvalue problems

0307 472 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Architecture

แนวคิดพื้นฐานของสถาปัตยกรรม และการจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ ระเบียบ วิธีการออกแบบ การประเมินสมรรถนะ สถาปัตยกรรมซีพียู ชุดคำสั่ง การออกแบบแอสเซมบลี การควบคุมแบบฮาร์ดแวร์และโปรแกรมจุลภาค

ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้า/ส่งออก การขัดจังหวะและดีเอ็มเอ การประมวลผล แบบขนาน ตัวประมวลผลแบบสายท่อ มัลติโพรเซสเซอร์

Basic concepts of computer architecture and organization; computer evolution; design methodology; performance evaluation; CPU architecture; instruction sets; ALU design; hardwired and microprogrammed control; memory hierarchies; virtual memory; cache memory; input-output architectures; interrupts and DMA; parallel processing; pipelined processors; multiprocessors

0307 473 โครงสร้างข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล 3(3-0-6)

Data Structures and Database Management

แนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูล ข้อกำหนดและการออกแบบโปรแกรม ข้อมูลนามธรรมแบบกองซ้อนและแบบคิว การจัดสรรแหล่งเก็บข้อมูลแบบพลวัต การสร้างกองซ้อนและคิวโดยใช้โครงสร้างข้อมูลชนิดเชิงเส้นแถวลำดับและโครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ การเลือกข้อมูลจากเซต การค้นหาข้อมูลต่างๆ โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ ทวิภาคและการค้นหาแบบทวิภาค แฮชซิง การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับข้อมูล การวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียงลำดับข้อมูลแบบต่างๆ การประมวลผลแฟ้มข้อมูล

Basic concept of data structure; regulation and program design; stack and queue data; dynamic management data storage; stack and queue construction using sequence line and interconnection data structure; selection data from sets; searching various data; tree data structure; binary and binary searching; hashing, algorithm complex analysis; arrangement data sequence; analysis and compare various type of arrangement data sequence; data file processing

0307 474 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Engineering

ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม และแบบเชิงวัตถุ การตรวจสอบซอฟต์แวร์เทียบกับความต้องการ และเทียบกับข้อกำหนด การยืนยันความถูกต้องของซอฟต์แวร์การทดสอบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์เมตริกซ์ การรับรองคุณภาพ การบริหารโครงการและโครงสร้างทีม ตลอดจนการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Requirement and specifications of software; conventional and object-oriented software designing; verification of software against requirements and specifications; verification and validation; testing methods; software metrics, quality assurance; project management and team structure; software maintenance; and Computer-Aided Software Engineering (CASE) tools

0307 475 เทคนิคการอินเทอร์เฟซไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6)

Microprocessor Interfacing Techniques

ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ขั้นแนะนำ โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้งาน ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Introduction to microprocessor and microcontroller; structure of microprocessor and microcontroller; memory management; interface; interrupt; input-output interface; assembly and high level programming language; application microprocessor and microcontroller in controlling of electrical and electronic device

0307 476 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)

Image Processing

ระบบการประมวลผลภาพ การเห็นภาพและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของภาพ การสุมและการให้ค่าเชิงตัวเลข การประมวลสัญญาณและการแปลงฟูเรียร์ในหนึ่งและสองมิติ การเข้ารหัสภาพ การทำให้ภาพดีขึ้น การสร้างภาพจากภาพที่ไม่สมบูรณ์และการแยกภาพเป็นส่วนใหญ่

Digital image; visual perception; image model sampling and quantization; image transformation; fast transformation in one dimension and two dimensions; convolution and correlation image enhancement; histogram equalization; smoothing. homomorphic image model, pseudo-color image processing

0307 477 วิธีการเมตาฮิวริสติก 3(3-0-6)
Metaheuristic

หลักการการเมตาฮิวริสติกเบื้องต้น วิธีฝูงมด วิธีฝูงผึ้ง วิธีการวางระเบิด วิธีการกลุ่มอนุภาค ขั้นตอนวิธีการเชิงพันธุกรรม วิธีการค้นหาแบบต้องห้าม วิธีการเลียนแบบการอบอุ่น การประยุกต์ใช้งาน

Basic of metaheuristic; ant colony; bee colony; bomb search; particle swarm; genetic algorithm; tabu search; simulated annealing; applications

0307 478 การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Special Study in Electrical Engineering

ศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

Study in the special problem of electrical engineering, under the supervision of an instructor

0307 479 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Selected Topics in Computer Engineering

ศึกษาเรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

Study in the interested topic of computer engineering, under the supervision of an instructor

0307 480 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electric Drives

การพัฒนาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า โมเมนต์ของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ชนิดของหน้าที่ การเบรกด้วยไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของพลังงานในระหว่างการเริ่มเดินและการเบรก การคำนวณ การเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้วิธีการวิเคราะห์และทางกราฟ การคำนวณพิกัดของมอเตอร์ เครื่องจักรกลลากจูงที่สำคัญ วงจรไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องจักรกลลากจูง การคำนวณแบบง่าย การประยุกต์ทางอุตสาหกรรมของมอเตอร์ไฟฟ้า

Development of electric drives; moments of electric drives; types of duties; electric braking; energy relations during starting and braking; calculations of motions of electric machines using analytical and graphical methods; calculations of motor ratings; important traction machines; electric circuits and control of traction machines; simple calculations; industrial applications of electric motors

0307 481 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Automotive Technology

ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์แบบอะซิงโครนัส มอเตอร์แบบซิงโครนัสและหลักการทำงาน ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ในยานยนต์ไฟฟ้าการจัดการแบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ยานยนต์ระบบไฮบริด อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานยนต์ระบบไฮบริด รูปแบบการทำงานของยานยนต์ระบบไฮบริด การทำงานในโหมดไฮบริด โหมดไฟฟ้า และโหมดกักพลังงานกลับจากการเบรก ความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์

Type of electric vehicles, electric motor for electric vehicles, asynchronous motor, synchronous motor and principles, electric motor control system, high voltage battery in electric vehicle and high voltage battery management, hybrid vehicles, control devices for hybrid vehicles, type of hybrid vehicle operations; hybrid mode, pure electric mode, and regenerative braking mode, safety in working with high voltage in electric vehicles

0307 482 ระบบประจุไฟฟ้า 3(2-2-5)
Charging Systems

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบประจุไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ การอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว การอัดประจุไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ระบบจัดการแบตเตอรี่

Study and practice in conductive charging, normal charge, quick charge, inductive charging, battery management system

0307 483 สรีระยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electrical Automotive Anatomy

การออกแบบระบบยานพาหนะน้ำหนักเบา แนวทางเชิงระเบียบวิธีในการแลกเปลี่ยนน้ำหนักระหว่างการออกแบบระบบยานพาหนะโดยคำนึงถึงหน้าที่อื่น ๆ ต้นทุน ความปลอดภัย คุณลักษณะของวัสดุ และข้อจำกัดในการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพโทโพโลยีวิธีการแบบหลายวัสดุ การระบุวัสดุที่เหมาะสมที่สุดในการทำงานและการผสมผสานวัสดุโดยใช้สูตรแบบหลายวัตถุประสงค์

Light-weight vehicle systems design; methodological approaches to weight trade-off during design of vehicle systems accounting for other functions; cost, safety, materials characteristics and manufacturing constraints;

topology optimization, multi-material approaches, identification of function optimal materials; material combinations using multi-objective formulations

0307 484 การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Automotive Design

พื้นฐานระบบขับเคลื่อนและเบรกของยานพาหนะ เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบส่งกำลังของยานพาหนะ ยานพาหนะไฟฟ้า ยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนลูกผสม การขับเคลื่อนลูกผสมไฟฟ้า การขับปลิงระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าการขับปลิงระบบขับเคลื่อนทางกล การขับปลิงระบบขับเคลื่อน แรงบิดและความเร็วหลักการออกแบบและความคุมยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้าแบบปลิงอีกั้น แหล่งจ่ายกำลังและแหล่งจัดเก็บพลังงานการเบรกแบบรีเจนเนอเรทีฟ

Fundamentals of vehicle propulsion and braking system; internal combustion engines; vehicle transmission system; electric vehicle, hybrid electric vehicles; electric propulsion systems; hybrid electric drivetrain; electric and mechanically coupling; torque and speed coupling; design and control principles of plug-in hybrid electric vehicles; power source and energy storage; regenerative braking

0307 485 มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Automotive Standards

การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบการจำลองสภาวะการทดสอบด้วยทางกล การทดสอบวัสดุ และเคมีวิเคราะห์ การทดสอบยานยนต์ไร้คนขับ ด้านคุณภาพและความปลอดภัย

Performance test; simulation test; mechanical test; materials test and analytical chemistry; autonomous vehicle testing quality and safety

0307 486 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 3(1-6-0)

Practical Electrical Automotive Engineering 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐาน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การวางแผนงาน การประยุกต์ การประเมินการกำกับและติดตาม และการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า

Practicum on basic skills, analysis, synthesis, planning, application, evaluation, monitoring, management of electrical automotive maintenaces

0307 487 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 3(1-6-0)

Practical Electrical Automotive Engineering 2

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐาน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การวางแผนงาน การประยุกต์ การประเมิน การกำกับและติดตาม และการบริหารจัดการกระบวนการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า

Practicum on basic skills, analysis, synthesis, planning, application, evaluation, monitoring, management of electrical automotive manufacturing process

0307 488 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3 3(1-6-0)

Practical Electrical Automotive Engineering 3

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐาน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การวางแผนงาน การประยุกต์ การประเมิน การกำกับและติดตาม และการบริหารจัดการการวิจัยยานยนต์ไฟฟ้า

Practicum on basic skills, analysis, synthesis, planning, application, evaluation, monitoring, management of electrical automotive resaearch

0307 489 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 4 3(1-6-0)

Practical Electrical Automotive Engineering 4

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐาน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การวางแผนงาน การประยุกต์ การประเมิน การกำกับและติดตาม และการบริหารจัดการการเป็นผู้ประกอบการยานยนต์ไฟฟ้า

Practicum on basic skills, analysis, synthesis, planning, application, evaluation, monitoring, management of electrical automotive entrepreneur

0307 492 แบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Plan

การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม Detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing; understanding and ability definition of engineering plan

0307 493 ฟิสิกส์เชิงแคลคูลัส 3(3-0-6)
Calculus-Based Physics

ไฟฟ้าสถิต ทฤษฎีไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ทฤษฎีแม่เหล็ก และแรงแม่เหล็ก ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนาศาสตร์ ดาราศาสตร์ ฐานข้อมูลทางฟิสิกส์ การประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์เชิงแคลคูลัส

Static electricity; electricity and electrical energy; magnetism and magnetic force; electromagnetism and electromagnets; optics, astronomy; digital collections: physics, applications of calculus-based physics

0307 494 ปฏิบัติการฟิสิกส์ไฟฟ้า 1(0-3-0)
Calculus-Based Physics

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาเกี่ยวกับฟิสิกส์ไฟฟ้า ในวิชา ฟิสิกส์เชิงแคลคูลัส

The laboratory experiments related to physic of electricity contents in Calculus-Based Physics

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ และมีการศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing business; feasibility study, basic knowledge on finance and investment, marketing, production; human resource management; preparation of business plan; business plan projects and study visit

0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Introduction to Big Data for Engineers

ข้อมูลหัตถสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศน์ ข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลหัตถ การรวบรวมและการแสดงผล ข้อมูล ฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction and analysis of knowledge from data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย การวางแผนและการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถไฟ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system; policy planning and project development; forecast of travel demand and using rail transport; project management in rail transport system; railway track structure; bogies and motive power; railway station; railway electrification system; electrical system in rolling stock; signaling system and communication; civil construction; railway operation; maintenance management; business operation in rail transport system and high speed train

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0307 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(240 ชม.)
Electrical Engineering Training

กำหนดให้มีการฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ

This course is required of students who need additional training in engineering practice of 240 hours or 30 working days

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0307 400 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0)
Electrical Engineering Project 1

ทำการศึกษาและพัฒนาเฉพาะในสายงานวิศวกรรมไฟฟ้า
 นิสิตต้องเสนอรายงานและข้อสรุปงานที่ทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

Literature surveys related to the chosen project
 with the approval of supervisors, project planning, report
 writing and oral presentation

0307 401 โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2(0-6-0)
Electrical Engineering Project 2

ทำการศึกษาและพัฒนาเฉพาะในสายงานวิศวกรรม
 ไฟฟ้า ที่ต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 นิสิตต้องเสนอ
 รายงานและข้อสรุปของงานที่ทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

Project work in 0307400 continuation, complete,
 the design, construction and testing , full report writing and
 oral presentation

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 6
 หน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(1-4-4)
Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา
 ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัคร
 งาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและ
 มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพใน
 สถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles; concepts and processes of cooperative
 education; related rules and regulations; basic knowledge
 and techniques in job application; basic knowledge and
 techniques in working; communication and human rela-
 tions; personality development; quality management system
 in workplaces; presentation techniques; report writing

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)
Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390

Cooperative Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่าง
 มีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ
 การพัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ
 การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความ
 สามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและ
 ตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace
 through cooperation between the university and enterpris-
 es; self-development to enhance and sharpen positive
 thinking, insightful observation, sensible decision-making;
 analytical skills to assess the workplace and job market
 demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

ด. หมวดวิชาเลือกเสรี

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียน
 และสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม **สำหรับนิสิต**
โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา ที่ต้องการเรียนให้ครบ
ตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร ให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาเลือกทาง
วิศวกรรมไฟฟ้า เท่านั้น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Practical Engineering (Continuing Program)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. วิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering Program in Practical Engineering (Continuing Program)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. Practical Engineering (Continuing Program)

หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาดังนี้

หมวดรายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)	หลักสูตรที่เสนอ (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ทักษะชีวิต)	ไม่น้อยกว่า 18	18
- กลุ่มวิชาภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ		6
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		6
- กลุ่มวิชาสังคมศึกษา และมนุษยศาสตร์		6
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ทักษะวิชาชีพ)	ไม่น้อยกว่า 42	51
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	-	18
- กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	-	6
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		12
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		30
- กลุ่มวิชาเอก		24
- กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรม		6
2.3 วิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ	-	3
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	-	6
รวมหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72	75

หมายเหตุ สำหรับผู้เข้าศึกษาโดยใช้วุฒิปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะได้รับการยกเว้น หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ทักษะชีวิต) 18 หน่วยกิต) กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ทักษะวิชาชีพ 6 หน่วยกิต) และวิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ (3 หน่วยกิต) โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ทักษะชีวิต) จำนวน 18 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ	3(3-0-6)
	Thai for Communication and Presentation	
0308 102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ	3(3-0-6)
	English for Communication and Presentation	

- กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 103	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	General Science	
0308 104	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	General Mathematics	

- กลุ่มวิชาสังคมศึกษา และมนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 105	มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร	3(3-0-6)
	Human Relations in Organization	
0308 106	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ	3(3-0-6)
	Laws and Ethics in Profession	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ (ทักษะวิชาชีพ) ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐานจำนวน 18 หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 107	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Mathematics	
0308 108	วิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
	Applied Sciences	

- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 12 หน่วยกิต

0308 109	กระบวนทัศน์ทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Paradigm	
0308 110	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรปฏิบัติการ	3(3-0-6)
	English for Practical Engineering	
0308 111	การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ	3(3-0-6)
	Systematic Engineering Design	
0308 112	วิศวกรรมการจัดการและความปลอดภัย	3(3-0-6)
	Engineering Management and Safety	

2.2) วิชาเฉพาะด้าน
- กลุ่มวิศวกรรมระบบและการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต

0308 121	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 1	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 1	
0308 122	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 2	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 2	
0308 123	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 3	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 3	
0308 124	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 4	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 4	
0308 125	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 5	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 5	
0308 126	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 6	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 6	
0308 127	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 7	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 7	
0308 128	การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 8	3(1-6-0)
	Practical Systems and Maintenances 8	

- กลุ่มวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต

0308 131	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 1	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 1	
0308 132	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 2	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 2	
0308 133	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 3	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 3	
0308 134	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 4	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 4	
0308 135	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 5	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 5	
0308 136	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 6	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 6	
0308 137	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 7	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 7	
0308 138	การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 8	3(1-6-0)
	Practical Electric Vehicles 8	

- กลุ่มวิศวกรรมระบบราง ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต

0308 141	การฝึกปฏิบัติระบบราง 1	3(1-6-0)
	Practical Railway Systems 1	

0308 142	การฝึกปฏิบัติระบบราง 2 Practical Railway Systems 2	3(1-6-0)	0308 164	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 4 Practical Air conditioner manufacturing 4	3(1-6-0)
0308 143	การฝึกปฏิบัติระบบราง 3 Practical Railway Systems 3	3(1-6-0)	0308 165	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 5 Practical Air conditioner manufacturing 5	3(1-6-0)
0308 144	การฝึกปฏิบัติระบบราง 4 Practical Railway Systems 4	3(1-6-0)	0308 166	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 6 Practical Air conditioner manufacturing 6	3(1-6-0)
0308 145	การฝึกปฏิบัติระบบราง 5 Practical Railway Systems 5	3(1-6-0)	0308 167	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 7 Practical Air conditioner manufacturing 7	3(1-6-0)
0308 146	การฝึกปฏิบัติระบบราง 6 Practical Railway Systems 6	3(1-6-0)	0308 168	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 8 Practical Air conditioner manufacturing 8	3(1-6-0)
0308 147	การฝึกปฏิบัติระบบราง 7 Practical Railway Systems 7	3(1-6-0)	- กลุ่มวิศวกรรมการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต		
0308 148	การฝึกปฏิบัติระบบราง 8 Practical Railway Systems 8	3(1-6-0)	0308 171	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 1 Electrical power control equipment practice 1	3(1-6-0)
- กลุ่มวิศวกรรมเทคโนโลยีผ้าเบรก ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต			0308 172	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 2 Electrical power control equipment practice 2	3(1-6-0)
0308 151	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 1 Practical Brake Pad Technologies 1	3(1-6-0)	0308 173	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 3 Electrical power control equipment practice 3	3(1-6-0)
0308 152	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 2 Practical Brake Pad Technologies 2	3(1-6-0)	0308 174	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 4 Electrical power control equipment practice 4	3(1-6-0)
0308 153	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 3 Practical Brake Pad Technologies 3	3(1-6-0)	0308 175	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 5 Electrical power control equipment practice 5	3(1-6-0)
0308 154	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 4 Practical Brake Pad Technologies 4	3(1-6-0)	0308 176	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 6 Electrical power control equipment practice 6	3(1-6-0)
0308 155	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 5 Practical Brake Pad Technologies 5	3(1-6-0)	0308 177	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 7 Electrical power control equipment practice 7	3(1-6-0)
0308 156	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 6 Practical Brake Pad Technologies 6	3(1-6-0)	0308 178	การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 8 Electrical power control equipment practice 8	3(1-6-0)
0308 157	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 7 Practical Brake Pad Technologies 7	3(1-6-0)	- กลุ่มวิศวกรรมการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต		
0308 158	การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีผ้าเบรก 8 Practical Brake Pad Technologies 8	3(1-6-0)	0308 181	การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 1 Unmanned aerial vehicle training 1	3(1-6-0)
- กลุ่มวิศวกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า จำนวน 24 หน่วยกิต			0308 182	การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 2 Unmanned aerial vehicle training 2	3(1-6-0)
0308 161	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 1 Practical Air conditioner manufacturing 1	3(1-6-0)	0308 183	การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 3 Unmanned aerial vehicle training 3	3(1-6-0)
0308 162	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 2 Practical Air conditioner manufacturing 2	3(1-6-0)	0308 184	การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 4 Unmanned aerial vehicle training 4	3(1-6-0)
0308 163	การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 3 Practical Air conditioner manufacturing 3	3(1-6-0)	0308 185	การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 5 Unmanned aerial vehicle training 5	3(1-6-0)

- 0308 186 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 6 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 6
- 0308 187 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 7 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 7
- 0308 188 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 8 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 8
- **กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรม จำนวน 6 หน่วยกิต**
- 0308 998 โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 1 3(1-6-0)
Practical Engineering Project 1
- 0308 999 โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 2 3(1-6-0)
Practical Engineering Project 2

2.3) วิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ จำนวน 3 หน่วยกิต

- 0308 000 การฝึกงานทางวิศวกรรมปฏิบัติ 3(240 ชม.)
Practical Engineering Training

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



แผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปฏิบัติ (ต่อเนื่อง)

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0308 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ Thai for Communication and Presentation	3(3-0-6)
0308 102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ English for Communication and Presentation	3(3-0-6)
0308 103	วิทยาศาสตร์ทั่วไป General Science	3(3-0-6)
0308 104	คณิตศาสตร์ทั่วไป General Mathematics	3(3-0-6)
0308 105	มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร Human Relations in Organization	3(3-0-6)
0308 106	กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ Laws and Ethics in Profession	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0308 107	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3(3-0-6)
0308 108	วิทยาศาสตร์ประยุกต์ Applied Sciences	3(3-0-6)
0308 109	กระบวนทัศน์ทางวิศวกรรม Engineering Paradigm	3(3-0-6)
0308 110	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรปฏิบัติการ English for Practical Engineering	3(3-0-6)
0308 111	การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ Systematic Engineering Design	3(3-0-6)
0308 112	วิศวกรรมการจัดการและความปลอดภัย Engineering Management and Safety	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0308 000	การฝึกงานทางวิศวกรรมปฏิบัติ Practical Engineering Training	3(240 ชม.)
รวม		3 หน่วยกิต



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0308 998	โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 1 Practical Engineering Project 1	3(1-6-0)
xxx xxx	เลือกเสรี	3
0308 1xx	กลุ่มวิชาเอก	12
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0308 999	โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 2 Practical Engineering Project 2	3(1-6-0)
xxx xxx	เลือกเสรี	3
0308 1xx	กลุ่มวิชาเอก	12
รวม		18 หน่วยกิต



คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ทักษะชีวิต) 18 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียน

6 หน่วยกิต

0308 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ 3(3-0-6)

Thai for Communication and Presentation

ภาษาไทย ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร โดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ ทั้งการพูด การอ่าน การเขียน ศึกษาหาความรู้และประสบการณ์จากการอ่าน การฟังสารต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสามารถนำเสนอความรู้ที่ได้ตามขั้นตอน และรูปแบบของการนำเสนอด้วย การเขียนและการพูด

Thai language communication based on principles, theory and practice through listening, speaking, reading, and writing. Expectation to critically acquire knowledge and to present the learning appropriately

0308 102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและนำเสนอ 3(3-0-6)

English for Communication and Presentation

ภาษาอังกฤษ ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร โดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ ทั้งการพูด การอ่าน การเขียน ศึกษาหาความรู้และประสบการณ์จากการอ่าน การฟังสารต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสามารถนำเสนอความรู้ที่ได้ตามขั้นตอน และรูปแบบของการนำเสนอด้วย การเขียนและการพูด

English language communication based on principles, theory and practice through listening, speaking, reading, and writing. Expectation to critically acquire knowledge and to present the learning appropriately

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0308 103 วิทยาศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)

General Science

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต รวมทั้งพันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์ สารเคมีใกล้ตัว ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี การใช้สารทดแทนพลังงานและการอนุรักษ์ เทคโนโลยีสมัยใหม่

Science processes, general scientific knowledge in daily life, genetics, evolution, biodiversity, local wisdom, use of local knowledge, commonly used chemicals, safety aspects in chemical uses, chemical substitutes, energy and its conservation modern technology

0308 104 คณิตศาสตร์ทั่วไป

3(3-0-6)

General Mathematics

พัฒนาการทางความรู้ ทักษะ และเจตคติเชิงคณิตศาสตร์ การจัดการและการนำเสนอข้อมูลในชีวิตประจำวัน โดยใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิชาชีพต่าง ๆ

Knowledge development in mathematics, skills and attitudes towards mathematics, management and presentation of daily life data based on basic mathematics, and applied mathematics for occupations

- กลุ่มวิชาสังคมศึกษา และมนุษยศาสตร์ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0308 105 มนุษย์สัมพันธ์ในองค์กร

3(3-0-6)

Human Relations in Organization

แนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาสำหรับพัฒนากระบวนการสร้างมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม โดยเน้นการฝึกทักษะปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการสร้างทีมที่มีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ขอบเขตและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างมนุษยสัมพันธ์ในที่ทำงาน ทั้งตัวบุคคลและองค์การ เพื่อนำไปสู่การปรับพฤติกรรมตนเอง และเข้าใจพฤติกรรมของผู้อื่นบนความหลากหลายของวัฒนธรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างภาวะผู้นำที่มีผลต่อการพัฒนาทีมงานโดยใช้เทคนิคการสื่อสาร การประสานงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษาทั้งที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลวในองค์กร

Concept and psychology theory for developing human relationship process and teamwork with emphasis on practice skills in the activity of powerful teams, analysis framework and factors affecting human relationships for personal and organizational teamwork in order to adjust their behavior and understand the behavior of others from various cultures, to guide building leadership affecting teamwork development using communication techniques, connecting, analyse case study of both achievement and failure in organizations

0308 106 กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ

3(3-0-6)

Laws and Ethics in Profession

หลักกฎหมายทั่วไป พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม ทยุขจริยศาสตร์ หลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ คุณค่าและความเชื่อ จรรยาบรรณวิชาชีพ ประเด็นปัญหาทางกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและความเชื่อทางวัฒนธรรม การตัดสินใจเชิงจริยธรรม

General principles of law, industrial acts and law, professional engineering and midwifery acts, ethical theories ethical engineering principles, values and beliefs, code of ethics, legal, ethical and cultural issues in professional engineering practice, ethical decision-making

2. หมวดวิชาเฉพาะ (ทักษะวิชาชีพ) ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน จำนวน 18 หน่วยกิต

- กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 107 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mathematics

บททวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบจำลองระบบทางกล การแปลงลาปลาซ ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบอนุกรมค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอนุกรมฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและปัญหาขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น สมการลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์

Review of differential equations, models of mechanical systems, Laplace transform, series solutions, eigenvalues and eigenvectors, systems of linear ordinary differential equations, Fourier series, partial differential equations and boundary value problems, heat equation, wave equation, Laplace's equation, Fourier transform

0308 108 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Applied Sciences

การเคลื่อนที่ พลังงาน การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นแสง ความร้อนและระบบของก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องจักรกลความร้อน ทฤษฎีจลน์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพ อิเล็กตรอนกัมมันตรังสีและนิวเคลียส ทฤษฎีควอนตัม คลื่นและอนุภาค

Motion, energy, vibrations and sound lens systems, heat and ideal gas systems, thermodynamics and the heat engine, kinetic theory, electromagnetic fields and electromagnetic waves relativity theory/ electrons radiation and the nucleus/ quantum the ory waves and particles

- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 12 หน่วยกิต

0308 109 กระบวนทัศน์ทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Paradigm

วิชาชีพวิศวกรรม ประวัติความเป็นมาของวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ ปัญหาเชิงวิศวกรรม หลักการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม หลักการออกแบบเชิงวิศวกรรม การทดสอบและการทดลอง การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โครงสร้างและการทำงานของส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานและนำเสนอซอฟต์แวร์ช่วยการศึกษาเชิงวิศวกรรม การหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถนำเอาเทคโนโลยีการผลิตต่อยอดจากแบบคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนทัศน์ทางวิศวกรรม

Engineering profession, history of engineering, engineering classification, engineering problems, analysis and solving engineering problems, engineering design, test and experimentation, basic computer usage, computer parts and structure, computer programs for generating reports and presentations, computer-aided engineering, internet search to be able to apply and practice in problem solving with engineering paradigms

0308 110 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรปฏิบัติการ 3(3-0-6)

English for Practical Engineering

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและการเข้าใจในศาสตร์ด้านวิศวกรรม

Skills in using English for academic communication and comprehension in engineering

0308 111 การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ 3(3-0-6)

Systematic Engineering Design

ระบบและขั้นตอนการออกแบบ การสร้างข้อกำหนด การออกแบบเชิงความคิดการออกแบบในรายละเอียด การจัดการโครงการ เครื่องมือสำหรับการออกแบบทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงตัวเลข และโดยวิธีทดลองเครื่องมือคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ แบบฝึกหัดทำโครงการเสมือน

Systematic design and design procedure, design criteria, conceptual design,detailed design, project management; engineering design tools, numerical method, computeraideddesign, virtual projects

0308 112 วิศวกรรมการจัดการและความปลอดภัย 3(3-0-6)
Engineering Management and Safety

หลักการเบื้องต้นของอุบัติเหตุ อันตรายและการควบคุมอันตรายจาก ทางเดินและสถานที่ทำงาน โครงสร้างและกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือและเครื่องจักร การชนถ่ายวัสดุ ความเครียดจากความร้อน อุปกรณ์รับแรงดัน เสียงและการสั่นสะเทือน รังสี การป้องกันและระงับอัคคีภัย การควบคุมอันตรายจากสารไวไฟและการระเบิด การระบายอากาศ อันตรายจากของกากของเสีย อุปกรณ์ป้องกัน การอบรมและการสื่อสารด้านความปลอดภัย การบริหารจัดการความปลอดภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Fundamental concepts of accidents, hazards and their controls, walking and working surfaces, mechanics and structure, electrical safety, tools and machines, material handling, heat stress, pressure vessels, noise and vibration, ionizing and non-ionizing radiation, fire protection and prevention, hazard controls of flammable and combustible liquids and explosives, ventilation, hazardous waste, personal protective equipment, safety training and communication, safety management, safety regulation and laws

2) วิชาเฉพาะด้าน จำนวน 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิศวกรรมระบบและการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 121 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 1 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานงานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on basic of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 122 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 2 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์งานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on analysis of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 123 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 3 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 3

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์งานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on synthesis of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 124 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 4 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 44

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนงานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on planning of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 125 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 5 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 54

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์งานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on application of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 126 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 6 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 64

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on evaluation of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 127 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 7 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 74

การปฏิบัติเพื่อกำกับและติดตามงานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on monitoring of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

0308 128 การฝึกปฏิบัติระบบและการซ่อมบำรุง 8 3(1-6-0)
Practical Systems and Maintenances 84

การปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการงานระบบและการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practicum on management of systems and maintenances, failure statistics and causes. preventive maintenance system. maintenance activities. spare parts controls. reliability engineering. human resources for maintenance works. maintenance performance and system appraisal for improvement

- กลุ่มวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 131 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 1 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะไร้คนขับ

Practicum on basic of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 132 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 2 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะไร้คนขับ

Practicum on analysis of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 133 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 3 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on synthesis of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 134 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 4 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on planning of electric vehicle, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 135 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 5 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on application of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 136 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 6 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles 6

การปฏิบัติเพื่อการประเมินเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on evaluation of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 137 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 7 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles 7

การปฏิบัติเพื่อกำกับและติดตามเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on monitoring of electric vehicle technology, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

0308 138 การฝึกปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า 8 3(1-6-0)
Practical Electric Vehicles 8

การปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์และระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่และระบบการจัดการพลังงาน ระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างน้ำหนักเบาและการประกอบ การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานและการทดสอบ เทคโนโลยียานยนต์อัจฉริยะ ไร้คนขับ

Practicum on management of electric vehicles, motor and drive, batteries and energy management system, charging system, light weight technology and integration design, styling and design, standard and testing, autonomous technology

- กลุ่มวิศวกรรมระบบราง ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต
เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 141 การฝึกปฏิบัติระบบราง 1 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานเทคโนโลยีตัวรถ
ระบบราง ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบ
ราง สถิติและการวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้าง
ระบบราง พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on basic of rolling stock technology,
railway signal and control system, railway infrastructure,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 142 การฝึกปฏิบัติระบบราง 2 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์เทคโนโลยีตัวรถระบบราง ระบบ
ควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและ
การวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง พื้น
ฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on analysis of rolling stock technology,
railway signal and control system, railway infrastructure,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 143 การฝึกปฏิบัติระบบราง 3 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 3

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์เทคโนโลยีตัวรถระบบราง ระบบ
ควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและ
การวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง
พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on synthesis of rolling stock technol-
ogy, railway signal and control system, railway infrastructure,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 144 การฝึกปฏิบัติระบบราง 4 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 4

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนงานตัวรถระบบราง ระบบ
ควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและ
การวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง พื้น
ฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on planning of rolling stock technolo-
gy, railway signal and control system, railway infrastruture,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 145 การฝึกปฏิบัติระบบราง 5 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 5

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์เทคโนโลยีตัวรถระบบราง
ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติ
และการวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบ
ราง พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on application of rolling stock technol-
ogy, railway signal and control system, railway infrastruture,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 146 การฝึกปฏิบัติระบบราง 6 3(1-6-0)

Practical Railway Systems 6

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานตัวรถระบบราง ระบบ
ควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและ
การวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง พื้น
ฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on evaluation of rolling stock technol-
ogy, railway signal and control system, railway infrastruture,
railway operation planning and statistics, railway construc-
tion management, fundamental of railway electrical power
system

0308 147 การฝึกปฏิบัติระบบราง 7
3(1-6-0)
Practical Railway Systems 7

การปฏิบัติเพื่อกำกับและติดตามตัวรถระบบราง ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและการวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on monitoring of rolling stock technology, railway signal and control system, railway infrastructure, railway operation planning and statistics, railway construction management, fundamental of railway electrical power system

0308 148 การฝึกปฏิบัติระบบราง 8
3(1-6-0)
Practical Railway Systems 8

การปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการงานระบบตัวรถระบบราง ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณ โครงสร้างพื้นฐานระบบราง สถิติและการวางแผนปฏิบัติการระบบราง การจัดการงานก่อสร้างระบบราง พื้นฐานไฟฟ้ากำลังระบบราง

Practicum on management of rolling stock technology, railway signal and control system, railway infrastructure, railway operation planning and statistics, railway construction management, fundamental of railway electrical power system

- กลุ่มวิศวกรรมเทคโนโลยีผ้าเบรก ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 151 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 1
3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานเทคโนโลยีผ้าเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to enhance basic brake system technology skills Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 152 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 2
3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์พื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for fundamental analysis of brake system technology Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 153 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 3
3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 3

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์พื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to synthesize brake system technology basis Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement performance and system appraisal for improvement

0308 154 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 4
3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 4

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนพื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic planning of brake system technology Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 155 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 5 3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 5

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์พื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic application of brake system technology Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 156 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 6 3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 6

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานพื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for evaluating brake system technology fundamentals Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 157 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 7 3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 7

การปฏิบัติเพื่อการกำกับและติดตามพื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for supervising and following the fundamentals of brake system technology Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 158 การฝึกปฏิบัติเทคโนโลยีระบบเบรก 8 3(1-6-0)
Practical Brake System Technologies 8

การปฏิบัติเพื่อการจัดการบริหารจัดการพื้นฐานเทคโนโลยีระบบเบรก สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for Management of Brake system Technology Fundamentals Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

- กลุ่มวิศวกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 161 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 1 3(1-6-0)
Practical Air conditioner manufacturing 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to enhance basic Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 162 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 2 3(1-6-0)
Practical Air conditioner manufacturing 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for fundamental analysis of Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 163 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 3 3(1-6-0)**Practical Air conditioner manufacturing 3**

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมควมน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to synthesize Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement performance and system appraisal for improvement

0308 164 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 4 3(1-6-0)**Practical Air conditioner manufacturing 4**

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนพื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมควมน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic planning of Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 165 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 5 3(1-6-0)**Practical Air conditioner manufacturing 5**

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมควมน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic application of Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 166 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 6 3(1-6-0)**Practical Air conditioner manufacturing 6**

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานพื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมควมน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for evaluating Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 167 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 7 3(1-6-0)**Practical Air conditioner manufacturing 7**

การปฏิบัติเพื่อการกำกับและติดตามพื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมควมน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for supervising and following the fundamentals of Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 168 การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ 8 3(1-6-0)
Practical Air conditioner manufacturing 8

การปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการพื้นฐานการฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องปรับอากาศ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for Management of Air conditioner manufacturing skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

- กลุ่มวิศวกรรมการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลังไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 171 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 1 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลังสถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to enhance basic Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 172 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 2 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for fundamental analysis of Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 173 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 3 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 3

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to synthesize Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement performance and system appraisal for improvement

0308 174 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 4 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 4

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic planning of Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 175 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 5 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 5

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic application of Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 176 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 6 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 6

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for evaluating brake Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 177 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 7 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 7

การปฏิบัติเพื่อการกำกับและติดตามพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for supervising and following the fundamentals of Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 178 การฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง 8 3(1-6-0)
Electrical power control equipment practice 8

การปฏิบัติเพื่อการการบริหารจัดการพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ากำลัง สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for Management of Electrical power control equipment skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

- กลุ่มวิศวกรรมการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต เรียนในหมวดเดียวกันเท่านั้น

0308 181 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 1 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 1

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to enhance basic Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 182 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 2 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 2

การปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for fundamental analysis of Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes Preventive maintenance system Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and system evaluation for improvement

0308 183 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 3 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 3

การปฏิบัติเพื่อสังเคราะห์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice to synthesize Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement performance and system appraisal for improvement

0308 184 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 4 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 4

การปฏิบัติเพื่อการวางแผนพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic planning of Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 185 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 5 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 5

การปฏิบัติเพื่อการประยุกต์พื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for basic application of Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 186 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 6 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 6

การปฏิบัติเพื่อการประเมินงานพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for evaluating Unmanned Aerial Vehicle skills, fundamentals Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 187 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 7 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 7

การปฏิบัติเพื่อการกำกับและติดตามพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for supervising and following the fundamentals of Unmanned Aerial Vehicle skills, Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

0308 188 การฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ 8 3(1-6-0)
Unmanned aerial vehicle training 8

การปฏิบัติเพื่อการการบริหารจัดการพื้นฐานการฝึกปฏิบัติอากาศยานไร้คนขับ สถิติการชำรุดขัดข้อง และสาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง สมรรถนะงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Practice for Management of Unmanned Aerial Vehicle skills, Fundamentals Failure statistics and causes, preventive maintenance systems Maintenance activities spare parts control reliability engineering Human Resources in Maintenance performance and evaluating the system for improvement

- กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรม จำนวน 6 หน่วยกิต

0308 998 โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 1 3(1-6-0)

Practical Engineering Project 1

นิสิตดำเนินการศึกษาจัดทำเค้าโครง แผนงานการจัดการ
โครงการด้านวิศวกรรมสำหรับการวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมในการแก้
ปัญหาในโครงการนั้น แล้วนำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าเกี่ยว
กับโครงการนั้น

Students conduct a study to create an outline.
An engineering project management program for research
or innovation in solving problems in that project. and pres-
ent the report and oral examination of the project

0308 999 โครงการวิศวกรรมปฏิบัติ 2 3(1-6-0)

Practical Engineering Project 2

นิสิตดำเนินการที่ได้ศึกษาไว้ในโครงการวิศวกรรมให้
สำเร็จพร้อมเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ
โครงการนั้น

The project must be related to the area of study
and approved by committees. The student must write a
completed technology report and take an oral examination

3) วิชาการฝึกประสบการณ์อาชีพ จำนวน 3 หน่วยกิต

0308 000 การฝึกงานทางวิศวกรรมปฏิบัติ 3(240 ชั่วโมง)

Practical Engineering Training

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษา
อยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและ
ฝึกงานของคณะ และนิสิตต้องส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อ
ประกอบการประเมินผลด้วย

The student must pass a practical engineering
training in his/her area of study and approved by the com-
mittees. A training report is required for evaluating

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียน
และสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in High Speed Train Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (High Speed Train Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (High Speed Train Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต

- (1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง ปรินญาตรระบบปกติ มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต
- (2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง ปรินญาตรระบบพิเศษ (เทียบเข้า) มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โดยเทียบกับหลักสูตร 4 ปี (จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจหรือการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดรายวิชา		จำนวนหน่วยกิต	
		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
ก. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	107	107
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	46	46
1.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		18	18
1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม		28	28
2. วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	61	61
2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		49	49
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		6	6
2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ		6	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า	143	143

รายวิชา
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน
1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

Physics Laboratory 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 28 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Workshop Practicum

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)

Graphic Drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

0309 280 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Thermodynamics and Heat Transfer

0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

Mathematics for Mechanical Engineering

0303 381 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)

Solids Mechanics

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Fluid Mechanics

0303 383 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-4)

Mechanical Engineering Process

หมายเหตุ (2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม)

กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing, Statics and Dynamics, Mechanical Engineering Process

กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Digital Technology in Mechanical Engineering

กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics, Fluid Mechanics

กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials, Solid Mechanics

กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

2. วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 49 หน่วยกิต

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Economics	
0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์	3(3-0-6)
Engineering Mechanics: Dynamics	
0303 301 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
Mechanics of Machinery	
0303 302 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
Machine Design	
0303 311 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-2-5)
Computer Aided Mechanical Engineering Design	
0303 324 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
Refrigeration and Air Conditioning	
0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-0)
Mechanical Engineering Laboratory 1	
0303 421 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3(3-0-6)
Power Plant Engineering	
0303 441 การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
Thermal System Design	
0303 461 การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
Automatic Control	
0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
Foundation of Electrical Engineering	
0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
Foundation of Electrical Engineering Laboratory	
0309 210 วิศวกรรมขนส่งทางราง	3(3-0-6)
Railway Transportation Engineering	
0309 233 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟไนต์เอลิเมนต์	3(3-0-6)
Numerical and Finite Element Method	
0309 340 ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและขับเคลื่อนรถไฟความเร็วสูง	3(3-0-6)
High Speed Train Electrification and Traction System	

0309 370 ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมทางราง	3(3-0-6)
Railway Signaling and Control System	
0309 460 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับรถไฟความเร็วสูง	3(2-3-5)
Mechanical Vibration for High Speed Train	
0309 492 ปฏิบัติการวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง	1(0-3-0)
High Speed Train Engineering Laboratory	
0309 497 สัมมนาทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง	1(0-3-0)
High Speed Train Engineering Seminar	

หมายเหตุ (3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม)

กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems, Machine Design, Prime Movers	
กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer, Air Conditioning and Refrigeration, Power Plant, Thermal Systems Design	
กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems, Automatics Control, Internet of Things (IoT) and AI (use of), Robotics, Vibration	
กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems) ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Energy, Engineering Management and Economics, Fire Protection System, Computer-Aided Engineering (CAE)	

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Entrepreneurship	
0300 190 ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
Introduction to Big Data for Engineers	
0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
Introduction to Railway System Engineering	
0309 411 ระบบขับเคลื่อนยานพาหนะในระบบราง	3(3-0-6)
Railway Propulsion System	

- 0309 412 การวางแผนเพื่อการจัดการสำหรับรถไฟ ความเร็วสูง 3(3-0-6)
High Speed Train Planning and Management
- 0309 413 ความเสียหายของวัสดุวิศวกรรมในระบบราง 3(3-0-6)
Failure of Engineering Materials in Railway System
- 0309 414 ระบบปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)
Railway System Operation and Maintenance
- 0309 415 งานโยธาสำหรับรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)
Civil Work for High Speed Train
- 0309 416 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับกรอบออกแบบเชิงกล ของรถไฟความเร็วสูง 3(2-3-5)
Finite Element for Mechanism Design of High Speed Train
- 0309 417 การซ่อมบำรุงรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)
High Speed Train Maintenance
- 0309 418 การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
สำหรับรถไฟความเร็วสูง
Environmental and Safety Management for High Speed Train

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

6 หน่วยกิต

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จะแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

1) โปรแกรมปกติ

- 0309 399* การฝึกงานทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 3(240 ชั่วโมง)
High Speed Train Engineering Training

หมายเหตุ *นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้นิสิตระบบปกติต้องฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ผลการเรียนรู้เป็นแบบ S หรือ U

- 0309 498 โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1 1(0-3-0)
High Speed Train Engineering Project 1
- 0309 499 โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 2 2(0-6-0)
High Speed Train Engineering Project 2

2) โปรแกรมสหกิจศึกษา

- 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)
Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ เป็นรายวิชานับหน่วยกิต

- 0309 491 สหกิจศึกษาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมรถไฟ 3(0-40-0)
ความเร็วสูง
Cooperative Education in High Speed Train Engineering

หมายเหตุ เป็นรายวิชานับหน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านวิชา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

แสดงแผนการศึกษา
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง ระบบปกติ
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
รวม		16-20 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0309 280	อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน Thermodynamics and Heat Transfer	3(3-0-6)
รวม		17-21 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0303 281	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ Engineering Mechanics : Dynamics	3(3-0-6)
0303 283	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
0309 210	วิศวกรรมขนส่งทางราง Railway Transportation Engineering	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		17 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0309 233	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟไนต์เอลิเมนต์ Numerical and Finite element method	3(3-0-6)
0309 280	อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน Thermodynamics and Heat Transfer	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 301	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
0309 340	ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและขับเคลื่อนรถไฟความเร็วสูง High Speed Train electrification and Traction System	3(3-0-6)
0309 370	ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมทางราง Railway Signalling and Control System	3(3-0-6)
0303 381	กลศาสตร์ของแข็ง Solid Mechanics	3(3-0-6)
0303 383	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Processes	3(2-3-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 302	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
0303 311	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 302	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
0303 311	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)
0303 324	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
0303 441	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0309 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)
รวม		3 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
รวม		3 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0309 460	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับรถไฟความเร็วสูง Mechanical Vibration for High Speed Train	3(2-3-5)
0309 492	ปฏิบัติการวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0309 497	สัมมนาทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Seminar	1(0-3-0)
0309 498	โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1 High Speed Train Engineering Project 1	1(0-3-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		15 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0309 460	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับรถไฟความเร็วสูง Mechanical Vibration for High Speed Train	3(2-3-5)
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0309 492	ปฏิบัติการวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0309 497	สัมมนาทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Seminar	1(0-3-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
0309 499	โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 2 High Speed Train Engineering Project 2	2(0-6-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		11 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคปลาย โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0309 491	สหกิจศึกษาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง Cooperative Education in High Speed Train Engineering	3(0-40-0)
รวม		3 หน่วยกิต



2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
รวม		16-20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0309 280	อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน Thermodynamics and Heat Transfer	3(3-0-6)
รวม		17-21 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาหมวดศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		3-11 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 150	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0303 281	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ Engineering Mechanics : Dynamics	3(3-0-6)
0303 283	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
0309 210	วิศวกรรมขนส่งทางราง Railway Transportation Engineering	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		17 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0309 233	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟน์ดเอลิเมนต์ Numerical and Finite element method	3(3-0-6)
0309 280	อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน Thermodynamics and Heat Transfer	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวม		16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		3-11 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 301	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
0303 461	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
0309 340	ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและขับเคลื่อนรถไฟความเร็วสูง High Speed Train electrification and Traction System	3(3-0-6)
0309 370	ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมทางราง Railway Signalling and Control System	3(3-0-6)
0309 460	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับรถไฟความเร็วสูง Mechanical Vibration for High Speed Train	3(2-3-5)
0309 492	ปฏิบัติการวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0309 497	สัมมนาทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง High Speed Train Engineering Seminar	1(0-3-0)
0309 498	โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1 High Speed Train Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0303 421	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
0309 499	โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 2 High Speed Train Engineering Project 2	1(0-3-0)
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
030x xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
รวม		11 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้

เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของสารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมีเบื้องต้น

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, stoichiometry thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, matters and state of matters, electrochemistry, introductory organic chemistry and biochemistry

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขรายวิชา : 0202 100 เคมีทั่วไป หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0202 100 General Chemistry or Co-requisite

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาเคมีทั่วไป

The laboratory experiments related to contents in General Chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Introduction to physics and importance of physics, physical quantities, linear motion, Newton's laws, projectile and circular motions, momentum and collisions,

work and energy, system of particles and rotational motion of a rigid body, mechanical equilibrium, vibrations and waves, sound waves, fluid, mechanical properties of matter, thermodynamics and kinetic theory of gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

Physics 2

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสง และทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics, magnetic materials, magnetic field, magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents, DC and AC circuits, electromagnetic waves, wave properties of light and optical instruments, introduction to modern physics, properties of nucleus, radioactive and nuclear reaction

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-3-1)

Physics Laboratory 1

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Laboratory experiments to concord with 0204 101 Physics 1

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-1)

Physics Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence with 0204 101 Physics 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Laboratory experiments to concord with 0204 102 Physics 2

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Applications of derivative; indeterminate forms; techniques of integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 130 Engineering Mathematics 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ งานไม้ งานปรับแต่ง

Introductory principle; operation and safety for tool and machine operations; turning, welding, assembly, woodworking, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อยสลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production processes; applications of workgroups of engineering materials; mechanical properties; materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบ การประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections; auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Engineering Mechanics : Statics
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมภาวะสมดุล ความเสียดทานพื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics

0309 280 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
Thermodynamics and Heat Transfer

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบปิด การวิเคราะห์มวลและพลังงานในปริมาตรควบคุม กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี หลักการของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อนและการนำไปใช้ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

Concepts and definitions of thermodynamics; energy; energy transfer; thermodynamics properties of pure substance; ideal gases; energy analysis of closed system; mass and energy analysis of control volume; first and second laws of thermodynamics; entropy; principle of heat transfer; conduction, convection, radiation and applications of heat transfer; heat exchangers

0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
Mathematics for Mechanical Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
Prerequisite: 0300 131 Engineering Mathematics 2

ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริงและฟังก์ชันเวกเตอร์จำนวนจริงหลายตัวแปร ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น สถิติวิจัยสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

Functions of several variables and their applications; vector algebra in three dimensions; polar coordinates; calculus of real valued functions of two variables; differentiation and integration of real valued and vector valued functions of multiple real variables; fundamental research methodology; statistics for mechanical engineering

0303 381 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)
Solid Mechanics
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม :
สถิตยศาสตร์
Prerequisite : 0300 140 Engineering Mechanics : Statics

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน โค้งแอมของ แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ระยะยุบตัวของคาน แรงบิด การโก่งคดของเสาของกลของมอร์ การรวมความเค้น เกณฑ์ของความเสียหาย

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams; shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; torsion; buckling of columns of Mohr's circle; combined stresses; failure criterion

0303 382 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้

Properties of fluid; fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow

0303 383 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-4)
Mechanical Engineering Processes
เงื่อนไขรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความแม่นยำระดับสูง

Theory and concept of manufacturing processes: casting, forming, machining, welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost; manufacturing of modern materials; high precision manufacturing

2. วิชาเฉพาะด้าน

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

0300 150 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่า การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณค่าผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้

Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences

0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics: Dynamics

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์

Prerequisite : 0300 140 Engineering

Mechanics : Statics

หลักการของพลศาสตร์ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ 2 มิติ กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่โมเมนตัมและการดล ทฤษฎีเบื้องต้นของการสั่นสะเทือน

Principles of dynamics; kinematics of particles and rigid body in 2-dimensions; Newton's second law of motion; equation of motion; impulse and momentum; fundamental theory of vibration

0303 301 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Mechanics of Machinery

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 281 กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์

Prerequisite : 0303 281 Engineering

Mechanics: Dynamics

กลไกและข้อต่อ กลศาสตร์ของลูกเบี้ยว เพือง ชุดเฟืองทด การเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่ง ในเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงพลวัตในเครื่องจักรกล การสมดุลของมวลที่มีการหมุนและเคลื่อนที่กลับไปกลับมา

Linkages and joints; mechanics of cam; gear; gear train; displacements, velocity and acceleration in machines; static and dynamic force analysis in machines; masses balance of rotating and reciprocating

0303 302 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

Machine Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0303 381 กลศาสตร์วัสดุ

Prerequisite : 0303 381 Mechanics of Materials

หลักพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล การเลือกวัสดุวิศวกรรม ความเค้นและการยุบตัว ในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ทฤษฎีของการวิบัติ การล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หมุดย้ำและข้อต่อ สลักเกลียว สลักและการเชื่อม สปริง เฟลา

Fundamentals of machine design; selection of materials; stress and deflection in machine elements; theory of failure; fatigue; machine elements design; rivet and joints; screw; pins and welding; springs; shaft

0303 311 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบทางวิศวกรรม 3(2-2-5) เครื่องกล

Computer Aided Mechanical Engineering Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิค

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบและการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบทางเครื่องกล การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์สำหรับปัญหา ทางวิศวกรรมเครื่องกล การประยุกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems; mechanical drawing; physical modeling and simulations of mechanical engineering problems; related applications

0303 324 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)

Refrigeration and Air Conditioning

เงื่อนไขรายวิชา : 0309 280 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 0309 280 Thermodynamics and Heat Transfer

พื้นฐานของการทำความเย็นและสมบัติสสารสถานะระบบอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็น การวิเคราะห์องค์ประกอบของ

ระบบ สมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหย หอทำความเย็น การทำความเย็นแบบดูดกลืน การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแข่งขันอาหาร กระบวนการปรับอากาศ การคำนวณภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการกระจายอากาศและท่อส่งลม การตรวจสอบอุณหภูมิด้วยระบบอินเทอร์เน็ททุกสรรพสิ่ง

Foundation of refrigeration and coefficient of performance; vapor compression system; refrigeration cycles; system component analysis; refrigerant properties; evaporative cooling; cooling towers; absorption refrigeration; calculation of cooling load of refrigeration system; freezing of foods; air condition processes; cooling load estimation of air conditioning system; air distribution and duct system design; temperature monitoring by internet of things

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการพื้นฐานในทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การแนะนำเครื่องมือและเทคนิคในการทดลองในทางวิศวกรรมเครื่องกล

Experiments on foundation of thermodynamics, heat transfer, fluid mechanics, solid mechanics; introduction to testing equipment and experimental techniques in mechanical engineering

0303 421 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(3-0-6)

Power Plant Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : 0309 280 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 0309 280 Thermodynamics and Heat Transfer

หลักการของการเปลี่ยนรูปและการมีอยู่ของพลังงาน เชื้อเพลิงและการสันดาป เครื่องยนต์สันดาป โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลัง ผลกระทบของโรงไฟฟ้าต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion and availability principles; fuels and combustion; combustion engine; steam power plant; gas turbine power plant; internal combustion engine power plant; combined cycle power plant; hydro power

plant; nuclear power plant; power plant economics; effect of power plants on environmental

0303 441 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)

Thermal System Design

เงื่อนไขรายวิชา : 0309 280 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน และ 0303 382 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 0309 280 Thermodynamics and Heat Transfer and 0303 382 Fluid Mechanics

การออกแบบระบบที่ทำงานได้หรือระบบทำงานที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การหาสม การแสดงคุณลักษณะของอุปกรณ์ทางความร้อนโดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง แบบจำลองอุปกรณ์ทางความร้อนบนพื้นฐานของกฎทางฟิสิกส์ แบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบทางความร้อน เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสมสำหรับระบบทางความร้อน

Designing a workable system or an optimum system; engineering economics; equation fitting for characterization of thermal equipment using experimental data; thermal equipment modeling based upon physical laws; modeling and simulation of thermal system; optimization techniques for thermal systems

0303 461 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Control

เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของระบบควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การตอบสนองโดเมนเวลาและความถี่ ไฮดรอลิก นิวเมติกส์ เคมี ตัวอย่างทางไฟฟ้าและเครื่องกล การปรับปรุงสมรรถนะของระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น

Automatic control principle; analysis and modeling creation of linear control system; stability of linear feedback system; time domain and frequency response; hydraulic; pneumatic; chemical; electrical and mechanical examples; system performance improvement; introduction to robotics

0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
Foundation of Electrical Engineering
เงื่อนไขรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2
Prerequisite : 0204 102 Physics 2

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน เทคโนโลยีแบตเตอรี่ หลักการของระบบสามเฟส การส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators; motors and their uses; battery technology; principles of three-phase systems; power transmission; basic electrical instruments

0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0)
Foundation Electrical Engineering Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า หรืออาจเรียนพร้อมกันได้
Prerequisite : 0307 308 Foundation of Electrical Engineering or Co-requisite

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Laboratory experiments to accompany 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

0309 210 วิศวกรรมขนส่งทางราง 3(3-0-6)
Railway Transportation Engineering

บทนำเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของการขนส่งทางรางสู่การเป็นรถไฟ ความเร็วสูง นโยบาย แผนโครงการ การขนส่งทางรางและรถไฟความเร็วสูง โครงสร้างพื้นฐานและองค์ประกอบของการขนส่งทางราง ความเสียหายและการซ่อมบำรุงทางรถไฟ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อมและการป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์แรงดันของอากาศ ความชันของรางรถไฟ การเคลื่อนที่ในโค้งของการขนส่งทางรางและรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system that become to high speed train; policy, planning for railway transport and high speed train; fundamental structure and composition of rail transport; damages and maintenance of railway track; safety, occupational health, environment and

fire protection; drag force analysis of air; railway slope; curvature movement of railway transport and high speed train

0309 233 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
Numerical and Finite Element Method
เงื่อนไขรายวิชา : 0303 283 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
Prerequisite : 0303 283 Mathematics for Mechanical Engineering

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณ และการวิเคราะห์หาค่า ความคลาดเคลื่อนรากของสมการระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด การหาค่าอินทิเกรตและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์พื้นฐาน การวิเคราะห์ปัญหาด้วยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์สำเร็จรูปเพื่อจำลองเหตุการณ์อย่างง่าย

Fundamental of numerical method; numerical approximation and error analysis; roots of equations; linear equation system; interpolation; least-squares regression; numerical integration and differentiation; ordinary differential equations; partial differential equations and fundamentals of finite elements method; fundamental of finite element software analysis

0309 340 ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและขับเคลื่อนรถไฟ 3(3-0-6)
ความเร็วสูง
High Speed Train Electrification and Traction System
เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า
Prerequisite : 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังสถานีและรางจ่ายไฟ ระบบสัญญาณแจ้งเตือนอัคคีภัย การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า การควบคุมและป้องกันมอเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบขับเคลื่อนรถไฟความเร็วสูง ระบบรีเจนเนอเรทีฟ

Power supply system for station and conductor rail; fire alarm system; electromechanical energy conversion; motor control and protection; power electronic circuit; traction motor for high speed train; regenerative system

0309 370 ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมทางราง 3(3-0-6)
Railway Signalling and Control System
เงื่อนไขรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า
Prerequisite : 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

หลักการของระบบอาณัติสัญญาณประเภทลไฟฟ้า ระบบการเชื่อมต่อระบบอาณัติสัญญาณ ระบบประสานการเดินรถไฟ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบติดตามและตรวจจับตำแหน่งรถไฟ ระบบควบคุมการเดินรถอัตโนมัติ ระบบการสื่อสารของระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณบนขบวนรถ ระบบป้องกันอัตโนมัติ ระบบควบคุมโดยใช้ระบบสื่อสาร ระบบติดตามและควบคุมจากส่วนกลาง

Principle of signalling system; switch point machine; signalling connection system; train synchronization system; interlocking system; train tracking and tracing locations; automatic train control system; communication system of the signal system; signal system on the trains; automatic train protection; control system by using communication system; centralized traffic control system supervisory control and data acquisition (SCADA)

0309 460 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับรถไฟความเร็วสูง 3(2-3-5)
Mechanical Vibration for High Speed Train
เงื่อนไขรายวิชา : 0309 233 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟไนต์เอลิเมนต์ และ
0309 210 วิศวกรรมขนส่งทางราง
Prerequisite : 0309 233 Numerical and Finite Element Analysis and 0309 210 Railway Transportation Engineering

พื้นฐานการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนทางกล การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย การสั่นสะเทือนแบบอิสระสำหรับระบบที่มีหนึ่งและหลายระดับ การสั่นสะเทือนของโครงสร้างที่มีตัวหน่วง ตัวหน่วงของคูลอมบ์ การสั่นสะเทือนแบบบังคับและอิสระ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบเบรกและโครงสร้าง การวิเคราะห์พลศาสตร์การเคลื่อนที่ของระบบรถไฟความเร็วสูงด้วยการออกแบบแบบจำลองอย่างง่าย การวิเคราะห์ค่าลักษณะเฉพาะและค่าลักษณะเฉพาะแบบซับซ้อน ฟังก์ชันการถ่ายโอน แบบจำลองระบบล้อ ไบก็และตุ้รถไฟ การสั่นไถลของล้อ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานทางกลและพลศาสตร์ การวิเคราะห์ค่าความปลอดภัยของการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์ การสั่นของล้อและราง

Fundamental for mechanics vibration analysis; simple harmonic motion; free vibration analysis for one and multi degree of freedom systems; structural vibration with damping; coulomb damping; free and force vibration analysis; stability analysis for braking system and structural; eigenvalue and complex eigenvalue analysis; transform function; wheel system model; train bogie and cabin; wheel slip; friction coefficient on mechanical and aerodynamics; safety factor analysis for train movement; analysis of wheel and track wear

0309 492 ปฏิบัติการวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1(0-3-0)
High Speed Train Engineering Laboratory
เงื่อนไขรายวิชา : 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1
Prerequisite : 0303 391 Mechanical Engineering Laboratory 1

การทดลองทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง การทดลองทางอาณัติสัญญาณและการควบคุม การตรวจรอยแตกในรอยเชื่อม ความแข็งแรงของรางและความล้าของรางรถไฟ การทดสอบการสึกหรอของล้อและ รางรถไฟ

Experimental studies in high speed train engineering, experiments in signaling and control, inspection in crack, hardness and fatigue of railway, experiments on tribology of wheel and railway

0309 497 สัมมนาทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1(0-3-0)
High Speed Train Engineering Seminar
เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4
Prerequisite : Senior Standing

ค้นคว้า อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง ในปัจจุบัน การเขียนและการนำเสนอผลงาน

Research, discussion and interchange concepts related to presently available technologies of high speed train engineering; written and presentation of contributions

2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0300 180 การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Entrepreneurship

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกร องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ การทำโครงการแผนธุรกิจ การศึกษาดูงาน

Concepts of entrepreneurship for engineers; structures of business plans; starting up or developing new business; feasibility study; basic knowledge on finance and investment; marketing; production; human resource management; business plan preparation; business plan projects; study visit

0300 190 ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

เงื่อนไขรายวิชา : 0300110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite: 0300110 Computer Programming

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลมหัพภาค การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูลฐานข้อมูลเบื้องต้น พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลมหัพภาค

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction data and knowledge analysis from raw data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basic of artificial intelligence in big data analytics

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย การวางแผนและการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบ

ขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of railway transport system; policy planning and project development; forecast of travel demand and using railway transport; project management in railway transport system; railway track structure; bogies and motive power, railway station; railway electrification system; electrical system in rolling stock; signaling system and communication; civil construction; railway operation; maintenance management; business operation in railway transport system and high speed train

0309 411 ระบบขับเคลื่อนยานพาหนะในระบบราง 3(3-0-6)

Railway Propulsion System

พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมล้อเลื่อน ส่วนประกอบของล้อเลื่อน พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อน ระบบหยุดถ่วง มอเตอร์ขับเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรง มอเตอร์ขับเคลื่อนเชิงเส้น ระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบส่งกำลัง ระบบหยุดถ่วงแบบรีเจนเนอเรทีฟ การใช้งานและการบำรุงรักษารถไฟ

Fundamental of rolling stock engineering; components of rolling stock; railway vehicle dynamics; braking systems; AC and DC traction motors; linear motor drive; magnetic-levitation system; transmission system; regenerative braking system; train operation and maintenance

0309 412 การวางแผนเพื่อการจัดการสำหรับรถไฟ 3(3-0-6)

ความเร็วสูง

High Speed Train Planning and Management

เศรษฐศาสตร์สำหรับรถไฟความเร็วสูง การวางแผนการขนส่งสำหรับผู้โดยสาร สินค้า และการจัดการโลจิสติกส์ การเลือกรูปแบบสถานี ขานชาลาและเส้นทางเชื่อมต่อสถานี การคาดการณ์ปริมาณการใช้งานจากข้อมูลมหัพภาค ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

Economics for high speed train; transportation planning for passenger, products and logistics management; selections of stations, platforms and routes to connect station; forecasting travel demand from big data; project operation cost

0309 413 ความเสียหายของวัสดุวิศวกรรมในระบบราง 3(3-0-6)
Failure of Engineering Materials in Railway System

บทนำความเสียหายของวัสดุ ลักษณะความเสียหายของวัสดุ พฤติกรรมและกลไกความเสียหาย ในวัสดุ การทดสอบสมบัติวัสดุภายใต้การโหลดแบบต่าง ๆ ความเสียหายของวัสดุในระบบขนส่งทางราง การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

Introduction on material failure; characteristics of material failure; behaviors and failure mechanisms; material properties testing under various loading; material failure in railway system; data collection and analysis for preventive maintenance planning

0309 414 ระบบปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)
Railway System Operation and Maintenance

หลักการซ่อมบำรุงรักษาระบบราง การจัดทำตารางซ่อมบำรุง การออกแบบโรงซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณและระบบควบคุม การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและเครื่องกล ในอาคาร

Principle of railway system maintenance; maintenance timetable scheduling; depot layout design; maintenance of signalling and control systems; railway maintenance; maintenance of electrical and mechanical systems in building

0309 415 งานโยธาสำหรับรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)
Civil Work for High Speed Train

การสำรวจและการวางแผนของรางรถไฟความเร็วสูงเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างดินสำหรับ งานฐานรากของรางรถไฟเบื้องต้น เทคโนโลยีการก่อสร้างรางรถไฟ ความปลอดภัยในงานก่อสร้างงานโยธา การซ่อมบำรุงสำหรับงานโยธา

Preliminary of survey and track alignment for high speed train; soil structure analysis for preliminary of the foundation of railway; technologies for railway construction; safety in the construction of civil works; civil works maintenance

0309 416 ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการออกแบบเชิงกล 3(2-3-5)
ของรถไฟความเร็วสูง

Finite Element for Mechanism Design of High Speed Train

เงื่อนไขรายวิชา : 0309 233 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและไฟไนต์เอลิเมนต์

Prerequisite : 0309 233 Numerical and Finite element method

การออกแบบเชิงกลทางด้านโครงสร้างด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์การสึกหรอ การวิเคราะห์ระบบห้ามล้อ การสั่นสะเทือนทางกล การไหลของอากาศ คลื่นเสียง ความร้อนอายุการใช้งาน

Mechanism structural design by finite element; wear analysis; braking analysis; mechanism vibration; aerodynamics; acoustic; thermal; life time

0309 417 การซ่อมบำรุงรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)
High Speed Train Maintenance

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบ การซ่อมบำรุงรถไฟความเร็วสูง การซ่อมบำรุงระบบควบคุมการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณ และระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟความเร็วสูง

Tooling and equipment inspection; high speed train maintenance; maintenance of transportation, signalling and power systems for high speed train

0309 418 การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมสำหรับรถไฟความเร็วสูง 3(3-0-6)

Environmental and Safety Management for High Speed Train

ผลกระทบจากการก่อสร้างและดำเนินโครงการรถไฟความเร็วสูงต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การป้องกันอุบัติเหตุของการเดินรถไฟความเร็วสูง กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการก่อสร้างและการเดินรถไฟความเร็วสูง มาตรการการป้องกันโรคระบาดและยาเสพติด การตรวจสอบอุปกรณ์และโครงสร้างของระบบราง มาตรฐานการออกแบบระบบการเดินรถไฟความเร็วสูง

Effects of construction and operation on social and environment from high speed train project; prevention of accidents for high speed train operation; environmental and safety laws in the construction and operation of high

speed train; pandemic and drugs prevention measures; railway system inspection of equipment and structure; design standard for high speed train operation

2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน

6 หน่วยกิต

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จะแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

โปรแกรมปกติ

0309 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 3(240 ชั่วโมง)

High Speed Train Engineering Training

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะ นิสิตต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง นิสิตต้องส่งรายงาน และผ่านกระบวนการประเมินผล

The students must pass a practical engineering training in his/her area of study and approved by the Faculty. The student must complete at least 240 working-hours. A full report is required for evaluating

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0309 498 โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1 1(0-3-0)

High Speed Train Engineering Project 1

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Senior Standing or Consent of Faculty

การเลือกหัวข้อในการทำวิจัย การรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัยและการนำเสนอ การดำเนินการวิจัยบางส่วน

Topic selection for research, data collection from related research, research planning, research proposal writing and presentation, conducting a part of the research

0309 499 โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 2 2(0-6-0)

High Speed Train Engineering Project 2

เงื่อนไขรายวิชา : 0309 498 โครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1

Prerequisite : 0309 498 High Speed Train Engineering Project 1

การวิจัยตามหัวข้อโครงการในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง 1 การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยและการนำเสนอ

Research on proposal topic as project in high speed train engineering project 1, data analysis; research conclusions, research writing and presentation

หมายเหตุ 0309 498 และ 0309 499 ผลการศึกษาเป็นเกรด

โปรแกรมสหกิจศึกษา

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

เงื่อนไขรายวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Consent of Faculty

หลักการ แนวคิดและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การเตรียมตัวสำหรับการสมัครงานและการฝึกปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียนและการนำเสนอรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education; related rules and regulations; preparation for job application and job training; communication and human relations; personality development; quality management system in workplaces; report writing and presentation techniques

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S / U

0309 491 สหกิจศึกษาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3(0-40-0)
รถไฟความเร็วสูง

Cooperative Education in High Speed Train
Engineering

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 และได้รับความ
เห็นชอบจากคณะ

Prerequisite : Senior Standing and Consent
of Faculty

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบโดย
ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับ สถานประกอบการเพื่อพัฒนา
นิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใน
สถานประกอบการ มีความสามารถพัฒนาตนเองในด้านความคิด
อย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ทักษะในการวิเคราะห์และ
ประเมินผล ทำให้นิสิตมีคุณภาพตรงความต้องการของสถานประกอบการ
และแรงงาน

A systematic provision of work-based learning
in the work place for students with the cooperation between
the university and the work place to allow the students to
develop both academic and work-related skills in the work
place. This procedure will help the students in self-devel-
opment in terms of systemic thinking, observation, decision
making, analytical and evaluation skills. Also it will result
in high quality graduates who are most suitable for the work
places and the labor market

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียน และ สอบผ่านวิชาที่เปิดสอนใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Automotive Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า)
(ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Electrical Automotive Engineering)
(ชื่อย่อ) : B.Eng. (Electrical Automotive Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา		เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)	หลักสูตรที่เสนอ (หน่วยกิต)	
			โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
1. หมวดศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	24	24
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	72	102	102
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า		43	43
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			18	18
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			25	25
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า		59	59
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			47	47
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6
2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ			6	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6	6
รวม (หน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า	120	132	132

รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกิน 24 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียน ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้.

3. วิชาเฉพาะพื้นฐาน 43 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
General Chemistry	
0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
General Chemistry Laboratory	
0204 101 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
Physics 1	
0204 102 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
Physics 2	
0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
Physics Laboratory 1	
0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
Physics Laboratory 2	
0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1	
0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2	

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม	1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum	
0300 101 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Materials	
0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Computer Programming	

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก	3(2-2-5)
Graphic Drawing	
0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
Engineering Mechanics: Statics	
0310 200 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electromagnetic Fields	
0310 201 วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electric Circuits	
0310 203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Engineering Electronics	
0310 205 ระบบควบคุม	3(3-0-6)
Control Systems	

วิชาเฉพาะด้าน

59 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 47 หน่วยกิต

0310 202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-0)
Electric Circuits Laboratory	
0310 204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
Engineering Electronics Laboratory	
0310 206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Instruments and Measurements	
0310 207 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1(0-3-0)
Electrical Instruments and Measurements Laboratory	
0310 208 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
Power Electronics	
0310 209 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-0)
Power Electronics Laboratory	
0310 210 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
Fluid Mechanics and Heat Transfer	
0310 211 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Automotive Technology	
0310 212 สรีรยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Automotive Anatomy	
0310 213 การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Automotive Design	
0310 214 มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
Electrical Automotive Standards	

0310 301	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)	0310 415	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
0310 302	ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives Laboratory	1(0-3-0)	0310 416	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Process for Mechanical Engineering	3(2-3-4)
0310 303	ระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems	3(3-0-6)	0310 417	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(3-0-6)
0310 304	ปฏิบัติการระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems Laboratory	1(0-3-0)	0310 418	การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Circuit Simulation	3(3-0-6)
0310 305	ระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems	3(3-0-6)	0310 419	การวิเคราะห์และสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า Network Analysis and Synthesis	3(3-0-6)
0310 306	ปฏิบัติการระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems Laboratory	1(0-3-0)	0310 420	ฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Harmonics	3(3-0-6)
0310 307	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)	0310 421	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)
0310 308	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems Laboratory	1(0-3-0)	0310 422	การควบคุมและการป้องกันมอเตอร์ Motor Control and Protection	3(3-0-6)
0310 309	ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกัน สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า High-Voltage and Protection Systems for Electric Vehicles	3(3-0-6)	0310 423	การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า Electrical Power Conversions	3(3-0-6)
0310 310	ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะ กับอุปกรณ์สรรพสิ่ง Cellular Communication Systems for Vehicle to Everything	3(3-0-6)	0310 424	วงจรอ้างอิงแรงดันไฟฟ้า Voltage Reference Circuits	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			0310 425	การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Applications	3(3-0-6)
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			0310 426	การออกแบบระบบสวิตชิง Switching System Design	3(3-0-6)
0310 410	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(3-0-6)	0310 427	การออกแบบวงจรรวมวีแอลเอสไอ VLSI Design	3(3-0-6)
0310 411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)	0310 428	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก เบื้องต้น Elementary Magnetic Recording Technology	3(3-0-6)
0310 412	ข้อมูลมหัพต้นเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers	3(3-0-6)	0310 429	ผลการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ Electrostatic Discharge Effects in Electronic Devices	3(3-0-6)
0310 413	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ ในการออกแบบเชิงกล Finite Element Analysis in Mechanical Design	3(2-1-6)	0310 430	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
0310 414	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบ ทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-2-5)	0310 431	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)

0310 432	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3(3-0-6)	0310 449	ระบบบริหารการบำรุงรักษา ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Maintenance Management System in Automotive Industry	3(3-0-6)
0310 433	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)	0310 450	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม และธุรกิจยานยนต์ Cost Analysis for Industrial and Automotive Business	3(3-0-6)
0310 434	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(3-0-6)	0310 451	การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ ยานยนต์ Entrepreneurship Development of Automotive Business	3(3-0-6)
0310 435	การควบคุมระบบหุ่นยนต์ Control of Autonomous Robot Systems	3(3-0-6)	0310 452	การจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงในธุรกิจยานยนต์ Innovation, Technology, and Change Management in Automotive Business	3(3-0-6)
0310 436	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ ในระบบวัดคุม Microprocessor Applications in Instrumentation and Control	3(3-0-6)	0310 453	ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล Used Vehicle and Recycle Business	3(3-0-6)
0310 437	วิศวกรรมหุ่นยนต์ Robotics Engineering	3(3-0-6)	0310 454	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environment Management	3(3-0-6)
0310 438	การควบคุมยานไร้คนขับ Unmanned Vehicle Control	3(3-0-6)	0310 455	เครื่องมือวัดสำหรับยานยนต์ Automotive Instruments	3(3-0-6)
0310 439	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)	0310 456	การวิเคราะห์และการซ่อมบำรุงยานยนต์ Automotive Diagnostics and Maintenance	3(3-0-6)
0310 440	โครงสร้างข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล Data Structures and Database Management	3(3-0-6)	0310 457	การทดสอบแบบไม่ทำลาย Nondestructive Testing	3(3-0-6)
0310 441	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)	0310 458	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Special Problems in Electrical Automotive Engineering	3(3-0-6)
0310 442	เทคนิคการอินเทอร์เฟซไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing Techniques	3(3-0-6)			
0310 443	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)			
0310 444	วิธีการเมตาฮิวริสติก Metaheuristics	3(3-0-6)			
0310 445	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)			
0310 446	การจัดการทางโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ด้านธุรกิจยานยนต์ Logistics and Supply Chain Management in Automotive Business	3(3-0-6)			
0310 447	อุตสาหกรรมและบริการยานยนต์ Automotive Industry and Services	3(3-0-6)			
0310 448	กรรมวิธีการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ Modern Automotive Manufacturing Processes	3(3-0-6)			

กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จะแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก
เพื่อให้บัณฑิตได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทาง
เลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

1) โปรแกรมปกติ

0310 399* การฝึกงานทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
Electrical Automotive Engineering Training
หมายเหตุ * นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้
ผลการศึกษาเป็น S / U



นิสิตระบบปกติ ต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการเรียนรู้
เป็นแบบ S หรือ U 3(240ชั่วโมง)

0310 400 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 1(0-3-0)

Electrical Automotive Engineering Project 1

0310 401 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 2(0-6-0)

Electrical Automotive Engineering Project 2

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

2) โปรแกรมสหกิจศึกษา

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)

Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา 3(0-40-0)

Cooperative Education

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือเป็นเกรด

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตต้องเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

แผนการศึกษา

แผนการศึกษามี 2 แผนการศึกษาดังนี้

แผนการเรียนที่ 1 :	สำหรับนิสิตที่เลือกศึกษาในระบบปกติ โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา
แผนการเรียนที่ 2 :	สำหรับนิสิตที่เลือกศึกษาในระบบพิเศษ (เทียบเข้า)

แผนการเรียนที่ 1 : ระบบปกติ โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผนการศึกษา	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *		
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)	2(2-0-4)
004x xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
รวม		19 หน่วยกิต	19 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics: Statics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *		
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)	2(2-0-4)
รวม		22 หน่วยกิต	22 หน่วยกิต

หมายเหตุ * ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0310 200	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 206	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 207	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 211	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Technology	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
รวม		18 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0310 203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 208	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 209	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 210	กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Fluid Mechanics and Heat Transfer	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 205	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 212	สรีระยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Anatomy	3(3-0-6)	3(3-0-6)
รวม		17 หน่วยกิต	17 หน่วยกิต



ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0310 213	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Design	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 214	มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Standards	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 301	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 302	ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 303	ระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 304	ปฏิบัติการระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
รวม		18 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0310 305	ระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 306	ปฏิบัติการระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 307	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 308	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems Laboratory	1(0-3-0)	1(0-3-0)
0310 309	ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกัน สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า High-Voltage and Protection Systems for Electric Vehicles	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
xxxx xxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป General Education	2	2
รวม		17 หน่วยกิต	17 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	-	3(2-2-5)
0310 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)	-
รวม		3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0310 310	ระบบสื่อสารเซลล์ลาร์สำหรับยานพาหนะกับอุปกรณ์สื่อสารสิ่ง Cellular Communication Systems for Vehicle to Everything	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 4xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม ** Approved Elective	3(3-0-6)	3(3-0-6)
0310 4xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม ** Approved Elective	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3	3
0310 400	โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 Electrical Automotive Engineering Project 1	1(0-3-0)	-
รวม		16 หน่วยกิต	15 หน่วยกิต

หมายเหตุ **สามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่กำหนดหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องลงทะเบียนให้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษา

ปีที่ 4 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	-	3
0310 401	โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 Electrical Automotive Engineering Project 2	2(0-6-0)	-
รวม		2 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต

แผนการเรียนที่ 2 : ระบบพิเศษ (เทียบเข้า)
ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *	
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
รวม		21 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย



ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics: Statics	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟิก *	3(2-2-5)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *	
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวม		18 หน่วยกิต

หมายเหตุ *ลงทะเบียนในภาคต้นหรือภาคปลาย





ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0310 200	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
0310 201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
0310 202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-0)
0310 206	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
0310 207	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1(0-3-0)
0310 211	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Technology	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0310 203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
0310 204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-0)
0310 208	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
0310 209	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-0)
0310 210	กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Fluid Mechanics and Heat Transfer	3(3-0-6)
0310 205	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
0310 212	สรีระยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Anatomy	3(3-0-6)
0310 4xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม ** Approved Elective	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

หมายเหตุ **สามารถลงทะเบียนภายในภาคการศึกษาที่กำหนดหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องลงทะเบียนให้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษา



ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0310 213	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Design	3(3-0-6)
0310 214	มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Standards	3(3-0-6)
0310 301	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)
0310 302	ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives Laboratory	1(0-3-0)
0310 303	ระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems	3(3-0-6)
0310 304	ปฏิบัติการระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage Systems Laboratory	1(0-3-0)
0310 4xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม ** Approved Elective	3(3-0-6)
0310 400	โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 Electrical Automotive Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวม		18 หน่วยกิต

หมายเหตุ **สามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่กำหนดหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องลงทะเบียนให้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษา

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0310 305	ระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems	3(3-0-6)
0310 306	ปฏิบัติการระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems Laboratory	1(0-3-0)
0310 307	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0310 308	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems Laboratory	1(0-3-0)
0310 309	ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า High-Voltage and Protection Systems for Electric Vehicles	3(3-0-6)
0310 310	ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง Cellular Communication Systems for Vehicle to Everything	3(3-0-6)
0310 401	โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 Electrical Automotive Engineering Project 2	2(0-6-0)
รวม		16 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา (Course Descriptions)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต รายละเอียดตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

วิชาเฉพาะพื้นฐาน 43 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส
ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์ ระบบการถ่ายโอน
อิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตาราง
ธาตุและธาตุแทรนซิชันที่พ ธาตุแทรน ซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่ง
แวดล้อม

Stoichiometry; atomic structures; chemical
bonding; gas; solid; liquid; solutions; thermodynamics;
electron transferring system; chemical kinetics; chemical
and ionic equilibria; periodic table and representative ele-
ments; transition elements; nuclear chemistry; environmen-
tal chemistry

0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physics 1

บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ ความสำคัญของฟิสิกส์ ปริมาณ
ทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถี
โค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน การ
เคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลเชิงกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล
สมบัติเชิงกลของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทัศนวิสัย
ของแก๊ส

Introduction to physics; important of physics;
quantity of physics; linear motion; Newton's laws; projectile
and circular motions; momentum and collisions; work and
energy; rotational motion; mechanical equilibrium; vibra-
tions and waves; sound waves; fluid; mechanical properties
of matter; heat and thermodynamics; kinetic theory of
gases

0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics 2

รายวิชาบังคับก่อน : 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก
เหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจร
ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่น
แสงและทัศนอุปกรณ์ บทนาเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของ
นิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์

Electrostatics; magnetic materials; magnetic field;
magnetic induction; capacitors and inductors; electric
currents; DC and AC circuits; electromagnetic waves; wave
property of light and optical instruments; introduction to
modern physics; properties of nucleus; radioactive and
nuclear reaction

0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน หรืออาจเรียนพร้อมกันได้ :

0202 100 เคมีทั่วไป

Prerequisite or Concurrent :

0202 100 General Chemistry

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0202 100
เคมีทั่วไป

Experiments designed in line with the 0202 100
General Chemistry course

0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory 1

รายวิชาบังคับก่อน หรืออาจเรียนพร้อมกันได้ :

0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite or Concurrent :

0204 101 Physics 1

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0204 101
ฟิสิกส์ 1

Experiments designed in line with the 0204 101
Physics 1 course

0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)
Physics Laboratory 2

รายวิชาบังคับก่อน หรืออาจเรียนพร้อมกันได้ :

0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite or Concurrent :

0204 101 Physics 1

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Experiments designed in line with the 0204 102 Physics 2 course

0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 1

พืชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Vector algebra in three dimensions; limit; continuity; differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; applications of derivatives; indeterminate forms; techniques of integration; introduction to linear integration; improper integrals

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 121

คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 0300 121

Engineering Mathematics 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of

vector valued functions of one variable; calculus of real-valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้น การปฏิบัติการและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การกลึง การเชื่อม การประกอบ งานไม้ งานปรับแต่ง

Introductory principle; operation and safety for tool and machine operations; turning, welding, assembly, woodworking, modified working

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในกลุ่มงานทางวัสดุวิศวกรรม สมบัติเชิงกล การย่อยสลายของวัสดุ

Structures and properties of materials; production processes; applications of workgroups of engineering materials; mechanical properties; materials degradation

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ความเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; current programming language; programming practices

0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics : Statics

รายวิชาบังคับก่อน : 0204 101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 0204 101 Physics 1

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ความเสถียร พื้นฐานในการคิดงานเสมือน ความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; friction; principles of virtual work and stability, Introduction to dynamics

0310 200 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electromagnetic Fields

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ

Vector analysis; electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations, plane wave

0310 201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Circuits

ส่วนต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์โหนดและเมซทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุทางไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส

Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance; inductance; capacitance; first and second order circuits; phasor diagrams; AC power circuits; three-phase systems

0310 203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Electronics

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดัน และคุณลักษณะทางความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ บีเจที โมส ซีเอ็มอส และไบซีเอ็มอส ออปแอมป์และการใช้งานชุดจ่ายกำลัง

Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits; operational amplifier and its applications, power supply module

0310 205 ระบบควบคุม 3(3-0-6)

Control Systems

การจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและสอง ระบบควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด การควบคุมการป้อนกลับและความไวประเภทของการควบคุมการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ กราฟ การไหลของสัญญาณ เส้นทางเดินการวาด กราฟ ในควิตซ์โบดีพล็อต

Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; methods of stability test; signal flow graphs; root locus; Nyquist plots; Bode plots

วิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 47

หน่วยกิต

0310 202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-0)

Electric Circuits Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 201 วงจรไฟฟ้า

Laboratory experiments designed in line with the 0310 201 Electric Circuits course

0310 204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Electronics Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Laboratory experiments designed in line with the 0310 203 Engineering Electronics course

0310 206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Instruments and Measurements

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทหรือกลุ่ม และคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดทางไฟฟ้า การวัดกระแสและแรงดันของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุทางไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน อุปกรณ์ตรวจจับ การสอบเทียบ

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; measurement of resistance, inductance, and capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration

0310 207 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-0)
Electrical Instruments and Measurements Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

Laboratory experiments designed in line with the 0310 206 Electrical Instruments and Measurements course

0310 208 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
Power Electronics

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการวงจรแปลงผันกำลังงานวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ และวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ

Characteristics of power electronics devices; principles of power converters - AC to DC converter, DC to DC converter, AC to AC converter and DC to AC converter

0310 209 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-0)
Power Electronics Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 208 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Laboratory experiments designed in line with the 0310 208 Power Electronics course

0310 210 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
Fluid Mechanics and Heat Transfer

สมบัติของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการความต่อเนื่อง การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ หลักการของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน

Properties of fluids; momentum equation; energy equations; continuity equation; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow; principles of heat transfer, conduction, convection, radiation, heat exchangers; heat transfer enhancement

0310 211 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)
Electrical Automotive Technology

ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์แบบอะซิงโครนัส มอเตอร์แบบซิงโครนัสและหลักการทำงาน ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ในยานยนต์ไฟฟ้าและการจัดการแบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ยานยนต์ระบบไฮบริด อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานยนต์ระบบไฮบริด รูปแบบการทำงานของยานยนต์ระบบไฮบริด การทำงานในโหมดไฮบริด โหมดไฟฟ้า และโหมดกักเก็บพลังงานกลับจากการเบรก ความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์

Types of electric vehicles; electric motor for electric vehicles; asynchronous motor; synchronous motor and principles; electric motor control system; high voltage battery in electric vehicle and high voltage battery management; hybrid vehicles; control devices for hybrid vehicles; type of hybrid vehicle operations; hybrid mode pure electric mode, and regenerative braking mode; safety in working with high voltage in electric vehicles

0310 212 สรีระยานยนต์ไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Automotive Anatomy

การออกแบบระบบยานพาหนะน้ำหนักเบา ความปลอดภัยการออกแบบยานพาหนะ คุณลักษณะของวัสดุยานพาหนะ ข้อกำหนดในการออกแบบยานพาหนะ การระบุวัสดุที่เหมาะสมที่สุดในการทำงาน การผสมผสานวัสดุโดยใช้สูตรแบบหลายวัตถุประสงค์

Light-weight automotive system design; safety automotive design; automotive materials characteristics; automotive design constraint; identification of functional optimal materials, material combinations using multi-objective formulations

0310 213 การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Automotive Design

พื้นฐานระบบขับเคลื่อนและเบรกของยานพาหนะ ระบบส่งกำลังของยานพาหนะ ยานพาหนะไฟฟ้า ยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนลูกผสม การขับเคลื่อนลูกผสมไฟฟ้า การปรับปรุงระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าและการขับเคลื่อนทางกล การปรับปรุงระบบขับเคลื่อน แรงบิดและความเร็วหลักการออกแบบและควบคุมยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้าแบบ ปลั๊กอิน แหล่งจ่ายกำลังและแหล่งจัดเก็บพลังงาน การเบรกแบบรีเจนเนอเรทีฟ ระบบระบายความร้อน

Fundamentals of vehicle propulsion and braking system; vehicle transmission system; electric vehicles; hybrid electric vehicles; electric propulsion systems; hybrid electric drivetrains; electric and mechanical coupling, transmission coupling; torque and speed; design and control principles of plug-in hybrid electric vehicles; power source and energy storage, regenerative braking; thermal system

0310 214 มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Automotive Standards

การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบการจำลองสภาวะ การทดสอบด้วยทางกล การทดสอบวัสดุ และเคมีวิเคราะห์ การทดสอบยานยนต์ไร้คนขับด้านคุณภาพและความปลอดภัย

Performance test; simulation test; mechanical test; materials test and analytical chemistry; autonomous vehicle testing quality and safety

0310 301 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electric Drives

พื้นฐานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เครื่องแปลงผันกำลังเครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรงและเครื่องแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง เครื่องแปลงผันไซโคล เครื่องพกผัน ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว ตัวกระตุ้นแบบเครื่องกลไฟฟ้า หลักการของกำลัง-ของไหล ส่วนประกอบของระบบกระตุ้นแบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การออกแบบวงจรทางด้านไฮดรอลิกส์และแบบนิวแมติกส์ ระบบส่งถ่ายกำลัง

Fundamentals of power electronic devices; power converters; AC to DC converters and DC to DC converters; cycloconverters; inverters; motor drive systems; servo drive systems; electromechanical actuators; principles of fluid power; components of hydraulic and pneumatic actuation systems; hydraulic and pneumatic circuit design; power transmission systems

0310 302 ปฏิบัติการการขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า
1(0-3-0)
Electric Drives Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 301 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า

Laboratory experiments designed in line with the 0310 301 Electric Drives course

0310 303 ระบบกักเก็บพลังงาน
3(3-0-6)
Energy Storage Systems

ความสำคัญของการกักเก็บพลังงาน เทคนิคการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ การกักเก็บพลังงานแบบไฟฟ้าเคมี แบบพลังงานกล การเก็บพลังงานในแบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออน การกักเก็บพลังงานในรูปแบบพลังงานความร้อนและพลังงานเคมี เซลล์เชื้อเพลิง ตัวเก็บประจุยิ่งยวด การเชื่อมต่อระบบเก็บพลังงานเข้ากับระบบจ่ายพลังงานชนิดต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ในการกักเก็บพลังงาน ระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

Importance of energy storage; energy storage techniques, electrochemical, mechanical; battery energy storage, lead acid batteries, lithium batteries; thermal and chemical energy storage, fuel cell, super capacitor; integration of energy storage to energy system; economics of energy storage; battery systems for electric vehicles

0310 304 ปฏิบัติการระบบกักเก็บพลังงาน 1(0-3-0)
Energy Storage Systems Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 303 ระบบกักเก็บพลังงาน

Laboratory experiments designed in line with the 0310 303 Energy Storage Systems course

0310 305 ระบบประจุไฟฟ้า 3(3-0-6)
Charging Systems

ระบบการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ประเภทของการอัดประจุไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว ระบบจัดการแบตเตอรี่ การป้องกันระบบอัดประจุไฟฟ้า

Charging system for electric vehicles; inductive charging; conductive charging; types of charging systems, normal charging, quick charging, battery management systems; charging system protection

0310 306 ปฏิบัติการระบบประจุไฟฟ้า 1(0-3-0)
Charging Systems Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 305 ระบบประจุไฟฟ้า

Laboratory experiments designed in line with the 0310 305 Charging Systems course

0310 307 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ 3(3-0-6)
Automation and Control Systems

เทคนิคการควบคุมพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมแบบป้อนกลับ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และแอกทูเอเตอร์ ความสำคัญของเซ็นเซอร์ในการขับเคลื่อนอัตโนมัติ การทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ หลักการควบคุมเบื้องต้นสำหรับระบบอัตโนมัติในยานยนต์สมัยใหม่ ยานยนต์ไร้คนขับ

Fundamentals of control techniques and applications; mechanical control; electrical control; feedback control; sensor and actuator technologies; importance of sensor in automated driving; sensor fusion; fundamentals of control system in modern vehicles; autonomous vehicles

0310 308 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ 1(0-3-0)
Automation and Control Systems Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา 0310 307 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ

Laboratory experiments designed in line with the 0310 307 Automation and Control Systems course

0310 309 ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกัน 3(3-0-6)
สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
High-Voltage and Protection Systems for Electric Vehicles

ส่วนประกอบไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยของระบบรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานของระบบความปลอดภัยไฟฟ้าแรงสูง ระบบอินเตอร์ล็อกไฟฟ้าแรงสูง ระดับการป้องกันของส่วนประกอบสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการป้องกันน้ำและฝุ่นสำหรับสายไฟฟ้าแรงสูงในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ระบบจำหน่ายตัวเก็บประจุสำหรับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง การทำงานของระบบไฟฟ้าแรงสูงในการเกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของการปลดระบบไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

High voltage components; high voltage cables; safety of electric vehicle systems; operational requirements of various high voltage safety systems; high voltage interlock systems; degree of protection requirements of key electric vehicle components; water and dust protection requirements for high voltage cables in electric and hybrid vehicle applications; capacitor discharge systems for high voltage safety; operation of high voltage systems in an accident; standard operating procedures of safely disconnecting high voltage systems in electric and hybrid vehicles

0310 310 ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะ 3(3-0-6)
กับอุปกรณ์สื่อสารพลิง
Cellular Communication Systems for Vehicle to Everything

ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะกับอุปกรณ์สื่อสารพลิง การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สื่อสารพลิง : V2N, V2V, V2I, V2P and IoV การทดสอบสมรรถนะการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สื่อสารพลิง การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

Cellular communication systems for communication between vehicles and equipment; vehicle-to-device communications, V2N, V2V, V2I, V2P and IoV; communication performance test between vehicles and equipment; self-learning by taking advantage of a variety of resources

Big data for engineering analytics; data ecosystem and data science; extraction data and knowledge analysis from raw data or big data; data collection and visualization; introduction to database; basics of artificial intelligence in big data analytics

กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0310 410 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ 3(3-0-6)

Web Programming

การแนะนำอินเทอร์เน็ต การบริการบนอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การออกแบบและสร้างเว็บไซต์พื้นฐาน การสร้างเว็บเพจแบบไดนามิกโดยการเขียนโปรแกรมบนเว็บเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล และนำไปประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรม

Introduction to Internet; Internet service; Internet connecting; basic web design; dynamic web programming by web programming for connecting to database system and application for engineering fields

0310 411 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่า การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณค่าผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้

Methods of comparison; depreciation; evaluation; replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences

0310 412 ข้อมูลหัตถ์เบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Introduction to Big Data for Engineers

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 110

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 0300 110 Computer Programming

ข้อมูลหัตถ์สำหรับการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ระบบนิเวศข้อมูลและวิทยาการข้อมูล การแยกข้อมูลและการวิเคราะห์ความรู้จากข้อมูลดิบหรือข้อมูลหัตถ์ การรวบรวมและการแสดงผลข้อมูล ฐานข้อมูลเบื้องต้นพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ์

0310 413 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(2-1-6)
ในการออกแบบเชิงกล

Finite Element Analysis in Mechanical Design

รายวิชาบังคับก่อน : 0303 284

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 0303 284 Numerical Methods

for Engineers

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีโดยตรง วิธีการแปรผัน และวิธีถ่วงน้ำหนักเศษตักค้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ในระบบหนึ่งมิติ สองมิติ สามมิติ และฟังก์ชันการประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Introduction to finite element method; formation of finite element equations by direct approach, variational approach and method of weighted residuals; finite element equations in one, two, three dimensions and interpolation functions; applications to solid, fluid and heat transfer problems; application of finite element analysis software

0310 414 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบ 3(2-2-5)

ทางวิศวกรรมเครื่องกล

Computer Aided Mechanical Engineering

Design

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก

Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบและการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบทางเครื่องกล การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและการจำลองสถานการณ์สำหรับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การประยุกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง

Application of computer for design and analysis of mechanical engineering problems; mechanical drawing; physical modeling and simulations of mechanical engineering problems; related applications

0310 415 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)
Refrigeration and Air Conditioning

ความรู้พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วงจร การทำความเย็น การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบของระบบ สมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหย และหอทำความเย็น การทำความเย็นแบบดูดกลืน การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร กระบวนการปรับอากาศ การคำนวณภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการกระจายอากาศและท่อส่งลม

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance; vapor compression system; refrigeration cycles; system component analysis; refrigerant and their properties; evaporative cooling and cooling towers; absorption refrigeration; calculation of cooling load of refrigeration system; freezing of foods; air condition processes; cooling load estimation of air conditioning system; air distribution and duct system design

0310 416 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-4)
Manufacturing Process for Mechanical Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่การผลิตที่มีความแม่นยำระดับสูง

Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, machining, welding; material and manufacturing process relationships; fundamentals of manufacturing cost; manufacturing of modern materials; high precision manufacturing

0310 417 ไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
Microprocessors

ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Basics of microprocessors and microcontrollers; structure of microprocessors and microcontrollers; memory management; interface; interrupt; input-output interface; assembly and high-level programming language; application of microprocessors and microcontrollers in controlling electrical and electronic devices

0310 418 การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
Power Electronic Circuits Simulation

โปรแกรม PSpice -ขั้นแนะนำ การใช้งานโปรแกรม PSpice วงจรเรียงกระแส วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมแรงดันขาออก วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์ การควบคุมวงจรแปลงผัน PWM สำหรับการกระจายสเปกตรัมฮาร์โมนิกส์

Introduction to PSpice; using of PSpice, rectifier circuits; DC to DC circuits; DC to AC circuits; hysteresis modulation; controlled rectifiers; AC to AC circuits; resonant converter circuits; converter control; spread spectrum in PWM

0310 419 การวิเคราะห์และสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)
Network Analysis and Synthesis

การกำหนดลักษณะเฉพาะของโครงข่าย ทอพอโลยีของโครงข่าย การวิเคราะห์โครงข่ายแบบปม การวิเคราะห์โครงข่ายแบบวงรอบและแบบเซตคัต สมการสถานะ ฟังก์ชันโครงข่ายและพลังงานแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรกรอง การประมาณ ความไว การสังเคราะห์วงจรแพลซีฟ มูลฐานของการสังเคราะห์วงจรกรองแอกทีฟ วงจรไปคอดบ้อนกลับแบบบวกและแบบลบ วงจรขยายไปคอด Characterization of networks; network topology; nodal network analysis; loop and cut-set network analysis; state equations, network functions and energy; basic principles of filter concepts; approximation; sensitivity; passive network synthesis; basics of active filter synthesis; positive and negative feedback biquad circuits; amplifier biquad circuits

0310 420 ฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง
3(3-0-6)
Power System Harmonics

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิกผลกระทบจากฮาร์โมนิก การวัดฮาร์โมนิก มาตรฐานระดับฮาร์โมนิก การผ่านทะลุของฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์โมนิก

Quality and pollution in power systems; harmonic sources; harmonic effects; harmonic measurements; standard of harmonic level; harmonic penetration in power systems; harmonic elimination

0310 421 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Engineering Materials

โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางสนามแม่เหล็กของวัสดุ คุณสมบัติทางแสงของวัสดุ ความนำไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำ สภาพการเป็นตัวนำไฟฟ้าอย่างยิ่งยวด ไดอิเล็กทริกแบบของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุในงานไฟฟ้ากำลัง

Structure of materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; optical properties of materials; electric conductors; basic knowledge of semiconductor devices; superconductivity; solid, liquid and gas dielectrics; applications of materials in electric power

0310 422 การควบคุมและการป้องกันมอเตอร์
3(3-0-6)
Motor Control and Protection

การควบคุมวงจรควบคุมการหมุนกลับ การควบคุมความเร็ว วงจรเบรก การควบคุมมอเตอร์ขนาดใหญ่โดยวิธีการลดแรงดันเมื่อเริ่มเดินเครื่อง การเริ่มเดินมอเตอร์ขนาดใหญ่ การควบคุมความเร็ว การควบคุมมอเตอร์แบบวาวโรเตอร์ การป้องกันโหลดเกิน

Controlling of motion control reversing; speed control and braking circuits; controlling of large electric motors using reduced voltage starting methods; high-capacity motor starters; speed control; wound rotor control; overload protections

0310 423 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า
3(3-0-6)
Electrical Power Conversions

คุณลักษณะของอุปกรณ์การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า หลักการวงจรแปลงผันกำลังงาน การแปลงผันแรงดันเป็นกระแส การแปลงผันกระแสเป็นแรงดัน การแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ กระบวนการการแปลงรูปกำลังไฟฟ้า

Characteristics of electrical power conversion devices; principles of power converters; voltage to current conversions; current to voltage conversions; AC to DC conversions; DC to DC conversions; AC to AC conversions; DC to AC conversions; electrical power conversion processes

0310 424 วงจรอ้างอิงแรงดันไฟฟ้า
3(3-0-6)
Voltage Reference Circuits

ทรานซิสเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรสะท้อนกระแสสำหรับการอ้างอิงแรงดัน วงจรอ้างอิงแรงดันแบนด์แกป

Transistor principles; electronic devices; electronic circuits; current mirror; concepts of voltage references; band-gap reference circuits

0310 425 การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3(3-0-6)
Electronic Circuit Applications

อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทรานซิสเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรกรองสัญญาณ วงจรรักษาแรงดัน การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Basic electronics; basic transistors; electronic devices; electronic circuits; filter circuits; voltage reference circuits; electronic circuit applications

0310 426 การออกแบบระบบสวิตชิง
3(3-0-6)
Switching System Design

การวางแผนโครงข่าย ช่องทางของการส่งสัญญาณข่าวสารโดยตรงในโครงข่าย CCIS ระบบสวิตชิงที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ความสามารถของ SPC และสถาปัตยกรรมของการส่งสัญญาณ การปฏิบัติงานของโครงข่าย CCIS และ SPC การบริการที่ใช้ calling cards ส่วนประกอบที่เป็นดิจิทัลใน TSW หน้าที่ของวงจรสายผู้เข้าการรวบรวมและการชี้โครไนซ์เซชันระบบการควบคุม และ DTSW

Network plans; routing of direct signaling in CCIS networks; computer-controlled switching systems; SPC capabilities and signaling architecture; CCIS and SPC network performances; calling card services; digital elements in TSW; functions of subscriber line circuits, concentration and synchronization; control systems and DTSW

0310 427 การออกแบบวงจรรวมวีแอลเอสไอ 3(3-0-6)

VLSI Design

เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวม เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวมที่ใช้ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ มอสทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์แบบไบ-ซีมอส วงจรรวมตระกูลต่าง ๆ ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิทัล วงจรรวมแบบโปรแกรมค่าได้ วงจรรวมแบบใช้งานเฉพาะ วงจรรวมสำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ

IC fabrication technology; IC fabrication processes for bipolar transistor; MOS transistor; Bi-CMOS transistor; various families of analog and digital ICs; programmable ICs; application-specific ICs; special purposes ICs

0310 428 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กเบื้องต้น 3(3-0-6)

Elementary Magnetic Recording Technology

ระบบคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน พื้นฐานทฤษฎีแม่เหล็ก เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบดั้งเดิม หัวบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก ล้อบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบความร้อนเข้าช่วย

Computer systems; basic data storage; fundamentals of magnetism; conventional magnetic recording technology; recording magnetic head; recording magnetic media; heat-assisted magnetic recording

0310 429 ผลการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Electrostatic Discharge Effects

in Electronic Devices

การกำเนิดของไฟฟ้าสถิต โครงสร้างของสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างวัสดุแม่เหล็ก ผลของความเสียหายจากไฟฟ้าสถิต มาตรฐานการทดสอบไฟฟ้าสถิต แบบจำลองการทดสอบไฟฟ้าสถิต การป้องกันไฟฟ้าสถิต

Electrostatic discharge generation, solid-state device structure; magnetic devices structure; electrostatic discharge effects; electrostatic discharge testing standards; electrostatic discharge testing models; electrostatic discharge protection

0310 430 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Signal Processing

สัญญาณแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชัน และการประมาณค่าภายในช่วง การแปลงอัตรา การสุ่ม การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีการความน่าจะเป็นในการประมวลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลชนิดการตอบสนองอิมพัลส์จำกัดและไม่จำกัด พหุอัตราและฟิลเตอร์เบงก์ การแปลงเวฟเลตแบบไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้งานการประมวลสัญญาณดิจิทัลเบื้องต้น เช่น การประมวลผลภาพ เสียงพูด และเสียง การประมวลผลของอาร์เรย์ และการประยุกต์ใช้งานในน้ำจืด

Continuous-time and discrete-time signals; spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; DFT; probabilistic methods in DSP; design of FIR, IIR digital filters; multi rate systems and filter Banks; Discrete Wavelet Transform; introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing; array processing and further current applications

0310 431 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)

Antenna Engineering

นิยามมูลฐานและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบจุดชนิดไอโซทรอปิก รูปแบบสนาม และกำลัง สภาพเจาะจงทิศทางและอัตราการขยาย ประสิทธิภาพโพลาไรเซชันของคลื่น อินพุตอิมพีแดนซ์ และความกว้างแถบความถี่ สมการสายส่งของพริส การแผ่พลังงานจากกระแสน้อย ผลของกรานด์ คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยาสูบ สายอากาศแบบรายคาบ ล็อก สายอากาศแบบช่อง สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ในงานปัจจุบัน การวัดคุณลักษณะของสายอากาศ

Basic definitions and theory; isotropic point sources; power and field patterns; directivity and gain; efficiency of wave polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation; radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement

0310 432 การสื่อสารดาวเทียม **3(3-0-6)**
Satellite Communication

ทฤษฎีและภาคปฏิบัติของการสื่อสารดาวเทียม ลักษณะของวงโคจร การกล่าวลักษณะและการมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสเทคนิคการเข้าถึงหลายทาง การออกแบบการเชื่อมโยงดาวเทียม ผลของการแพร่กระจาย สถานีภาคพื้นดินและโครงข่ายสถานีภาคพื้นดินขนาดเล็ก

Theory and practice of satellite communications; orbital aspects; modulation and multiplexing; coding; multiple access techniques; satellite link design; propagation effects; earth terminals and small aperture terminal networks

0310 433 การสื่อสารทางแสง **3(3-0-6)**
Optical Communication

แสง ฟิสิกส์สถานะของแข็ง การกล่าวลักษณะของแสง อุปกรณ์แสดงผล หลักการทำงานของเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ เทคนิคและการประยุกต์ของเลเซอร์ ไฟโตไดเทกเตอร์ ท่อนำคลื่นแบบเส้นใยแสง

Light; solid-state physics; modulation of light; display devices; principles of laser operation; types of lasers; techniques and application of lasers; photodetectors; optical fiber waveguides

0310 434 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง **3(3-0-6)**
Internet of Things

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขึ้นแนะนำปัจจัยหลักในแนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง มุมมองธุรกิจของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีความหมาย เทคโนโลยีใหม่ที่น่าสนใจและการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Introduction to the Internet of Things; key concepts of the Internet of Things; business aspects of the Internet of Things; big data and semantic technologies; persuasive technologies and human behavioral change; applications of the Internet of Things

0310 435 การควบคุมระบบหุ่นยนต์ **3(3-0-6)**
Control of Autonomous Robot Systems

พื้นฐานการควบคุมระบบหุ่นยนต์ การสื่อสาร การสั่งการ และประสานงานในระบบหุ่นยนต์ การควบคุมแบบกระจาย และการประยุกต์ใช้งาน

Basics of autonomous multirobot systems, communication, cooperation and coordination in multirobot systems; distributed control and applications

0310 436 การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ **3(3-0-6)**
ในระบอบควบคุม

Microprocessor Applications in Instrumentation and Control

พื้นฐานของระบบควบคุม ระบบหลายหน่วยประมวลผล เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์สำหรับใช้งานในระบบควบคุม การเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์กับวงจรแปลงสัญญาณ การใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลและควบคุมตามเวลาจริง การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับระบบควบคุม

Basics of control systems; multiprocessor systems; sensors and transducers for control system; interfacing of microprocessors and converter circuits; microprocessor real time data acquisition and control; microprocessor applications in control systems

0310 437 วิศวกรรมหุ่นยนต์ **3(3-0-6)**
Robotics Engineering

การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การวางทิศทางด้วยกล้อง เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์และปัญญาการประยุกต์ใช้

Design, analysis, control, and operation of robotic mechanisms; use of homogeneous coordinates for kinematics and dynamics; camera orientation; sensors and actuators; control; task planning; vision and application intelligence

0310 438 การควบคุมยานไร้คนขับ 3(3-0-6)
Unmanned Vehicle Control

เซนเซอร์ การรวมเซนเซอร์ เทคนิคการกรองสัญญาณ การรับส่งข้อมูลทางไกล การควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างยานขนาดเล็ก การควบคุมยานขนาดเล็กแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานของยานไร้คนขับ

Sensors; sensors fusion; signal filter techniques; data telemetry; control system by microcontrollers; small vehicle structure; small vehicle automatic control; application of unmanned vehicles and application

0310 439 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Architecture

แนวคิดพื้นฐานของสถาปัตยกรรม และการจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ ระเบียบ วิธีการออกแบบ การประเมินสมรรถนะ สถาปัตยกรรมซีพียู ชุดคำสั่ง การออกแบบแอสเซมบลี การควบคุมแบบฮาร์ดแวร์และโปรแกรมมัลลอจิก ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้า/ส่งออก การขัดจังหวะและดีเอ็มเอ การประมวลผล แบบขนาน ตัวประมวลผลแบบสายท่อ มัลติโพรเซสเซอร์

Basic concepts of computer architecture and organization; computer evolution; design methodology; performance evaluation; CPU architecture; instruction sets; ALU design; hardwired and microprogrammed control; memory hierarchies; virtual memory; cache memory; input-output architectures; interrupts and DMA; parallel processing; pipelined processors; multiprocessors

0310 440 โครงสร้างข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล 3(3-0-6)
Data Structures and Database Management

แนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูล ข้อกำหนดและการออกแบบโปรแกรม ข้อมูลนามธรรมแบบกองซ้อนและแบบคิว การจัดสรรแหล่งเก็บข้อมูลแบบพลวัต การสร้างกองซ้อนและคิวโดยใช้โครงสร้างข้อมูลชนิดเชิงเส้นแวงลำดับและโครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมโยง การเลือกข้อมูลจากเซต การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ ทวิภาคและการค้นหาแบบทวิภาค แอชชิง การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับข้อมูล การวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียงลำดับข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลเพิ่มข้อมูล

Basic concepts of data structure; regulation and program design; stack and queue abstract data; dynamic management data storage; stack and queue construction using sequence line and interconnection data structure; selection data from sets; searching various data; tree data structure; binary and binary searching; hashing, algorithm complex analysis; arrangement data sequencing; analysis and comparison of different sorting methods; data file processing

0310 441 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
Software Engineering

ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม และแบบเชิงวัตถุ การตรวจสอบซอฟต์แวร์เทียบกับความต้องการ และเทียบกับข้อกำหนด การยืนยันความถูกต้องของซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์เมตริกซ์ การรับรองคุณภาพ การบริหารโครงการและโครงสร้างทีม การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Requirement and specifications of software; conventional and object-oriented software designing; verification of software against requirements and specifications; verification and validation; testing methods; software metrics; quality assurance; project management and team structure; software maintenance; Computer-Aided Software Engineering (CASE) tools

0310 442 เทคนิคการอินเทอร์เฟซไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
Microprocessor Interfacing Techniques

ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ขึ้นแนะนำ โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้งานไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Introduction to microprocessors and microcontrollers; structure of microprocessors and microcontrollers; memory management; interface; interrupt; input-output interface; assembly language and high-level language programming; application of microprocessors and microcontrollers in controlling of electrical and electronic devices

0310 443 การประมวลผลภาพ
3(3-0-6)
Image Processing

ระบบการประมวลผลภาพ การเห็นภาพ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของภาพ การสุ่มและการให้ค่าเชิงตัวเลข การประมวลสัญญาณและการแปลงฟูเรียร์ในหนึ่งและสองมิติ การแปลงภาพ การเข้ารหัสภาพ การทำให้ภาพดีขึ้น การปรับภาพให้เรียบ การแบ่งส่วนภาพ

Digital image; visual perception; image model sampling and quantization; image transformation; fast transformation in one dimension and two dimensions; convolution and correlation image enhancement; histogram equalization; smoothing; homomorphic image models; pseudo-color image processing

0310 444 วิธีการเมตาฮีริสติก
3(3-0-6)
Metaheuristic

หลักการการเมตาฮีริสติกเบื้องต้น วิธีฝูงมด วิธีฝูงผึ้ง วิธีการวางระเบิด วิธีการกลุ่มอนุภาค ขั้นตอนวิธีการเชิงพันธุกรรม การค้นหาแบบทาบ การจำลองการอบเหนียว การประยุกต์ใช้งาน

Principles of metaheuristic; ant colony algorithm; bee colony algorithm; bomb search methods; particle swarm optimization; genetic algorithm; tabu search methods; simulated annealing methods; applications

0310 445 ปัญญาประดิษฐ์
3(3-0-6)
Artificial Intelligence

การเขียนโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาในปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ตรรกศาสตร์และการวินิจฉัยจากเหตุผลและจากผลไปสู่เหตุ หลักความไม่แน่นอนและระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนการกระทำ การเรียนรู้ของเครื่องจักร

AI programming, AI problem solving; computer vision; natural language processing; logic and deduction, abduction; uncertainty and expert systems; action planning; machine learning

0310 446 การจัดการทางโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน
3(3-0-6)
ด้านธุรกิจยานยนต์
Logistics and Supply Chain Management
in Automotive Business

แนวคิดและการจัดการระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจยานยนต์ กิจกรรมโลจิสติกส์ ตัวชี้วัดความสำเร็จของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนการบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนการจัดซื้อ ระบบสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ การวางแผนการขนส่งและการกระจายสินค้า อุปกรณ์ยกขนสินค้าและบรรจุภัณฑ์ กิจกรรมในการบริหารระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพและวิธีควบคุมการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ แนวทางการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานสำหรับโซ่อุปทานธุรกิจยานยนต์

Concepts and management of logistics and supply chain system in automotive business; logistic activities; key success indicators of logistics and supply chain; inventory management planning; purchasing planning; information systems for logistics; logistics and distribution planning; cargo handling equipment and packaging equipment; activities in effective logistics management and methods for controlling logistics operations; guidelines for reducing costs and increasing efficiency of logistics and supply chain management for the automotive supply chain

0310 447 อุตสาหกรรมและบริการยานยนต์
3(3-0-6)
Automotive Industry and Services

การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการหาเวลามาตรฐาน การนำหลักการของการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพในการทำงานมาใช้ การใช้แผนภูมิและแผนภาพแสดงขั้นตอนของกระบวนการทำงาน แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ที่ละเอียด สุตเวลา การสุ่มตัวอย่างงาน การเทียบหาระดับอัตรามาตรฐาน การจัดทำมาตรฐานการทำงาน ข้อมูลมาตรฐาน การใช้เครื่องมือที่สัมพันธ์กันเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ และเวลาในการปฏิบัติงานทั้งทางด้านงานบริการและการผลิต

Operational analysis and benchmarking; applying the principles of efficient movement to work; using charts and diagrams to illustrate the steps of the workflow, graphics on the relationship between man and machines; detailed movement analysis; time formula; job sampling; comparing standard rates; creating work standards, standard informations; using correlated tools to improve efficiency and time to deliver services and production

0310 448 กรรมวิธีการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ 3(3-0-6)
Modern Automotive Manufacturing Processes

ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต หลักการคำนวณราคาการผลิต การขึ้นรูปโลหะจากการรีด ตี ดึงและอัด อุปกรณ์และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ การคำนวณแรงต่าง ๆ ในการใช้งาน กระบวนการแปรรูปด้วยโลหะแบบต่าง ๆ แบบหล่อ กระบวนการขึ้นรูปด้วยน้ำโลหะ การแข็งตัวของงานหล่อ การออกแบบในงานหล่อ การขึ้นรูปพลาสติกและการผลิตแบบ

Theory and principles of manufacturing processes, casting, forming, machining and welding; relationship between materials and production processes; principles of calculating production prices; metal forming by rolling, forging, drawing and pressing; equipments and properties of materials used; calculation of various forces in use; metalworking; formwork; model; metallurgy; solidification of the foundry; foundry design; plastic molding and mold making

0310 449 ระบบบริหารการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรม ยานยนต์ 3(3-0-6)
**Maintenance Management System
in Automotive Industry**

หลักการบำรุงรักษา หลักการวางแผนของการบำรุงรักษา สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมการตรวจสอบซ่อมแซม การประเมินผลการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาแบบหิวผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาตามกำหนด การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของกระบวนการผลิต การบริหารอะไหล่ และการนี้ศึกษาการผลิตรถยนต์

Maintenance principles; maintenance planning principles; causes of deterioration; condition inspection of machinery and equipments; planning and supervision of repair inspections; maintenance evaluation; multiplicative maintenance that everyone participates; corrective maintenance; preventive maintenance; scheduled maintenance; reliability analysis of production process; spare parts management and case study of automotive production

0310 450 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม และธุรกิจยานยนต์ 3(3-0-6)
Cost Analysis for Industrial and Automotive Business

การวิเคราะห์การไหลของต้นทุน การคำนวณต้นทุนการผลิต และการให้บริการ การควบคุมต้นทุนวัตถุดิบทางตรง แรงแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนผลิตภัณฑ์ ระบบต้นทุนตามกิจกรรม รายงานทางการเงิน เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์รายงานทางการเงิน

Cost flow analysis; costing of production costs and provision of services; direct material cost control; direct labor costs; production overhead process cost system; product cost system; activity-based costing; financial reports; basic techniques for analyzing financial reports

0310 451 การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ ยานยนต์ 3(3-0-6)
**Entrepreneurship Development
of Automotive Business**

ความหลากหลายในธุรกิจยานยนต์และผู้ประกอบการในธุรกิจยานยนต์ ธุรกิจแต่งรถยนต์ ธุรกิจติดตั้งเครื่องเสียง หลักการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนพัฒนาสินค้าบริการใหม่ การตัดสินใจเลือกธุรกิจ การวางแผนการจัดตั้งและบริหารองค์กร การจัดหาแหล่งเงินทุน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน และการตลาด การประเมินโอกาสความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ

Diversity and entrepreneurship in automotive industry; automotive tuning business; automotive audio installation business; principles of entrepreneurial development; product development planning; new services; making business decisions; establishment planning and organization management; financing; financial and market feasibility analysis; business success opportunities assessment; preparation of business plans

0310 452 การจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยี 3(3-0-6)
และการเปลี่ยนแปลงในธุรกิจยานยนต์
Innovation, Technology, and Change
Management in Automotive Business

แนวคิดของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน ผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ นโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญาจริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม การถ่ายโอนนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การประเมินความเสี่ยงกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากเทคโนโลยี มาตรฐานยานยนต์ต่าง ๆ มาตรฐานยุโรป มาตรฐานอุตสาหกรรม

Concept of technology and innovation for sustainable creation; social and human impacts, policies, strategies and tools for the synthesis and development of technology and innovation to strengthen the intellectual economy and society; management ethics; utilization and protection of intellectual property resulting from technology and innovation; transfer of innovation to the management of intellectual property rights; assessment of risks for technology-driven change; automotive standards, European standards, industrial standards

0310 453 ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล 3(3-0-6)
Used Vehicle and Recycle Business

การประเมินสภาพยานยนต์ การตีราคาและตั้งราคาขาย ร้านจำหน่ายรถยนต์มือสอง รถสะสม รถบ้าน รถใช้งาน การคัดแยกวัสดุเพื่อการรีไซเคิล การจำหน่ายในประเทศและส่งออกวัสดุรีไซเคิลไปสู่ต่างประเทศ และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

Evaluation of vehicles condition; estimating and setting selling prices; preparing dealers for used cars, collector cars, home cars and used cars; sorting materials for recycling plastic, glass, metal, rubber, aluminum; domestic sales and exporting recycled materials abroad and related business

0310 454 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Energy and Environment Management

เคมีเบื้องต้นทางสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ความรู้เบื้องต้นทางมลพิษทางน้ำ อากาศ และของเสีย พื้นฐานทางพลศาสตร์ความร้อน สมดุลมวลสารและพลังงาน กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทพลังงาน ระบบนิเวศและความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่ยั่งยืน ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของอุตสาหกรรมต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 กฎหมายและข้อกำหนดด้านการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน เทคนิคการวัดและวิเคราะห์ การประเมินศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน การประเมินค่าทางเศรษฐกิจ มาตรฐานยุโรป และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์อื่น ๆ

Introduction to environmental and energy chemistry; basic knowledge of water pollution, air, waste; fundamentals of thermodynamics; mass and energy balance; fluid mechanics and energy transfer; ecosystems and environmental sustainability; mechanisms of sustainable development; relationships between environment, economy and society; environmental ethics; impact of industry on environment and energy; ISO14000 environmental management system; laws and regulations on energy conservation and management; measurement and analysis techniques; evaluation of potential for energy conservation; economic evaluation; European standards and other automotive related standards

0310 455 เครื่องมือวัดสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)
Automotive Instruments

เทคโนโลยีตรวจวัดค่าต่าง ๆ ทางวิศวกรรม การตรวจจับตำแหน่ง การวัดระยะทาง ความเร็ว ความเร่ง แรง ความเครียด ความดัน อุณหภูมิ ความชื้น อัตราการไหล ประสิทธิภาพการเผาไหม้ การชิงจุดระเบิด ความเข้มแสง ความดังของเสียง ลักษณะสัญญาณ และการส่งต่อข้อมูลจากตัวตรวจวัด การรับและประมวลผลข้อมูล แนะนำการใช้งานตัววัดในระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ การจัดการเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง ระบบรักษาความเร็วในการเดินทาง การควบคุมระบบเบรก การควบคุมเสถียรภาพของรถ การทดลอง การทำงานของเครื่องมือวัดแบบต่าง ๆ

Engineering measurements, position determination, distance measurements, speed, acceleration, force, voltage, pressure, temperature, humidity, flow rate; combustion efficiency; pre-ignition; light intensity; volume; signal characteristics and transmission of data from sensors; reception and processing of information; introduction to the use of measurements in various vehicle systems, engine management, powertrain, cruise control, brake control, vehicle stability control; an experiment to study the operation of various measuring devices

0310 456 การวิเคราะห์และการซ่อมบำรุงยานยนต์ 3(3-0-6)
Automotive Diagnostics and Maintenance

เทคนิคการตรวจหาสาเหตุการขัดข้องของยานยนต์ การทดสอบความทนทานของรถและความทนทานของแชสซีภายใต้ปัจจัยและสถานการณ์จำลองของถนนในสภาพต่าง ๆ ถนนที่ขรุขระ ถนนดิน ถนนลูกรัง ถนนเต็มไปด้วยฝุ่น ถนนลื่น ถนนที่ไม่สม่ำเสมอ ถนนลาดชันในองศาต่าง ๆ และถนนที่เป็นหลุมเป็นบ่อ การทดสอบในสถานการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดในการออกแบบ

Techniques for investigating causes of vehicle failures; testing the durability of the vehicle and chassis under various road factors and scenarios, rough roads, dirt roads, dirt roads, dusty roads, slippery roads, uneven roads, steep roads and bumpy roads; testing in other situations related to design requirements

0310 457 การทดสอบแบบไม่ทำลาย 3(3-0-6)
Nondestructive Testing

เทคนิคการทดสอบโดยไม่ทำลาย ชนิดและสภาวะอันตรายของรอยบกพร่อง การแตกหัก หลักการวิธีการทดสอบโดยวิธีการต่าง ๆ การเปรียบเทียบและการประยุกต์ใช้วิธีการทดสอบประเภทของวัสดุและชนิดงานที่ตรวจสอบ

Non-destructive testing techniques; nature and dangerousness of the defect; fractures; principles of testing methods, comparison and application of testing methods, types of materials and work inspected

0310 458 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)
Special Problems in Electrical Automotive Engineering

การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

Study on the special problems in the area of electrical automotive engineering, under the supervision of an instructor

กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพสำหรับโปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จะแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก เพื่อให้บัณฑิตได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0310 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(240 ชั่วโมง)
Electrical Automotive Engineering Training

การฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และฝึกปฏิบัติไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ 30 วันทำการ

Practical training for electrical automotive engineering and minimum practice 240 hours or 30 working days

หมายเหตุ ผลการศึกษาคือ S/U

0310 400 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 1(0-3-0)
Electrical Automotive Engineering Project 1

การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจัดทำโครงการและเขียนรายงานความก้าวหน้าในการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระเบียบวิธีการวิเคราะห์และออกแบบโครงการ การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาระบบ การเสนอเค้าโครงต่ออาจารย์ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการ เพื่อการพัฒนาต่อไปในวิชาโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2

Topic selection of electrical automotive engineering project; project's proposal and progress; project analysis and design; literature review; application development; presenting the progression of the project to advisors, and committees for development in Electrical Automotive Engineering Project 2

0310 401 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 2(0-6-0)
Electrical Automotive Engineering Project 2

รายวิชาบังคับก่อน : 0310 400

โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1

Prerequisite : 0310 400

Electrical Automotive Engineering Project 1

การพัฒนาโครงการตามที่ได้นำเสนอไว้ในวิชาโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 การนำเสนอผลการพัฒนาต่อคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ/ผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจ

Continuation of Electrical Automotive Engineering Project 1; presenting the final project to the advisors, committees, and interesting audiences

หมายเหตุ 0301 400 และ 0301 401 ผลการศึกษาเป็นเกรด

สำหรับโปรสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(2-2-5)
Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education; related rules and regulations; portfolio preparation; basic knowledges and techniques in working; communication and human relations; personality development; quality management system in workplaces; presentation techniques; report writing

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S/U

0300 391 สหกิจศึกษา
3(0-40-0)
Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : 0300 390

การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา

Prerequisite : 0300 390 Cooperative

Education Preparation

การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านการคิดเชิงบวก การสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล และทักษะการวิเคราะห์ รวมทั้งความสามารถในการประเมินความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

Systematic work-based learning in a workplace through cooperation between the university and enterprises; self-development to enhance and sharpen positive thinking, insightful observation, sensible decision-making; analytical skills to assess the workplace and job market demands

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

หมวดวิชาเลือกเสรี
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ข้อมูลพื้นฐาน



1. ข้อมูลพื้นฐาน

ประวัติความเป็นมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการจัดตั้งเป็นหน่วยงานภายใน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 3/2542 เมื่อวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2542 ต่อมาเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ได้รับการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2548 โดยได้รับการจัดตั้งเป็น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยไม่เป็นส่วนราชการ มีหน้าที่จัดการศึกษาทำนองเดียวกับคณะฯ ดำเนินงานในรูปแบบการบริหารที่เน้นความคล่องตัว มีประสิทธิภาพและพึ่งตนเองให้มากที่สุด ทั้งนี้มีคณบดีดำเนินการบริหารเป็นลำดับ ดังนี้

พ.ศ. 2542 - 2544	ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อินทรานนท์ ซึ่งเป็นคณบดีคนแรกของคณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (ชื่อเดิม)
พ.ศ. 2544 - 2549	ศาสตราจารย์ ดร.สมชาติ โสภณธนฤทธิ์ ราชบัณฑิต
พ.ศ. 2549 - 2555	ศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล
พ.ศ. 2555 - 2559	ศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ ฤทธิเดช
พ.ศ. 2559 - 2563	ศาสตราจารย์ ดร.อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง
พ.ศ. 2563 - 2566	รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีประทีป
พ.ศ. 2567 - ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ ดร.จักรมาส เลหาวิช

ที่อยู่และการติดต่อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ในพื้นที่ 15,000 ตารางเมตร
โทรศัพท์ : 0-4375-4321 - 40 ต่อ 3009, 3018, 0-4302-9665 กด 1-5
โทรสาร : 0-4375-4316 โชมเพจ : eng.msu.ac.th
Page facebook : งานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปรัชญา

สร้างสรรค์ยอดบัณฑิต สมนามสิทธิ์ “ดักสิลา”
งานวิจัยให้ก้าวหน้า ใส่ใจหาทรัพยากรมนุษย์

วิสัยทัศน์

มุ่งมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรม (ด้านวิศวกรรมพลังงานทดแทนและนวัตกรรมทางการเกษตร)

พันธกิจ

ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมวิจัยและบริการวิชาการบริหารจัดการองค์กรสู่ความเป็นเลิศตามหลักธรรมาภิบาล

ค่านิยมองค์กร

EN - MSU E = Excellence Research in Renewable Energy and agricultural innovation N = Networking in Academic service, M = Management by fact and transparency S = Societal contributions U = Unity

สมรรถนะหลัก

มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมพลังงานทดแทนและนวัตกรรมทางการเกษตร วัฒนธรรมองค์กร : SUN GEAR บุคลากรร่วมมือร่วมใจในการทำงาน มีการขับเคลื่อนองค์กรและอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

อัตลักษณ์ในลิิต

“สู้งาน ทำเป็น เติ่นคุณธรรม”

เป้าหมาย

1. ได้รับการจัดอันดับ 1 ใน 10 ของประเทศด้านวิศวกรรมและ 1 ใน 30 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ.2567
2. มีนักวิจัย ผลงานวิจัย เป็นที่ยอมรับในด้านพลังงานทดแทนและนวัตกรรมทางการเกษตรในระดับชาติและนานาชาติเพิ่มขึ้น นำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ผลิตบัณฑิตวิศวกรที่มีความรู้ มีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างงานวิจัย องค์ความรู้สู่สากลและสร้างนวัตกรรมบูรณาการกับบริการวิชาการเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนและสังคม

ยุทธศาสตร์ที่ 3 บริหารจัดการองค์กรสู่ความเป็นเลิศและมีธรรมาภิบาล

ฝ่ายวิชาการและกิจการนิสิต

1. ผศ.ดร.ณัฐพล ภูมิสะอาด
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรมการเรียนรู้
2. รศ.ดร.สพหลภ หอมวุฒิม่วงค์
หัวหน้าสำนักวิชาการวิศวกรรมศาสตร์
3. อ.ดร.ณรงค์กรณ์ อุทาพิทย์
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนิสิตและศิษย์เก่าสัมพันธ์
4. น.ส.เสาวลักษณ์ เรียงพรม
นักวิชาการศึกษา
5. น.ส.สุภาวดี ก้าวพงษ์
นักวิชาการศึกษา
6. น.ส.วรินญา ชื่นใจ
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (งานวิชาการบัณฑิตศึกษา)
7. นายอริวัฒน์ อุดมก้านตง
นักวิชาการศึกษา
8. นางอรุณี กลิ่นผลา
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
9. น.ส.วรลักษณ์ ศิริประเสริฐ
นักวิชาการศึกษา

อาจารย์สาขาวิศวกรรมโยธา

1. ผศ.ดร.ปิยณัฐ จันโทสุทธิ์
ประธานหลักสูตร สาขาวิศวกรรมโยธา
2. ศ.ดร.อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง
3. รศ.ดร.สพหลภ หอมวุฒิม่วงค์
4. รศ.ดร.เรืองรุชดี ชีระโรจน์
5. รศ.ดร.กริสน์ ชัยมูล
6. ผศ.ดร.ชัยชาญ โชติถนอม
7. ผศ.ดร.อลงกรณ์ ละม่อม
8. ผศ.ดร.นพปฎล เสงี่ยมศักดิ์
9. ผศ.ดร.พงษ์พันธ์ แทนเกษม
10. ผศ.ดร.ศิวา แก้วปลั่ง
11. ผศ.ดร.รัตนา หอมวิเชียร
12. ผศ.ดร.นบปณม แก้วหานาม
13. อ.ณัฐภูพงษ์ ลาตบัตร์
14. อ.ดร.รพีภัทร เตชะรุ่งเรืองสกุล

อาจารย์สาขาวิศวกรรมการผลิต

1. ผศ.ดร.สรัญญา ศาลางาม
ประธานหลักสูตร สาขาวิศวกรรมการผลิต
2. รศ.ดร.ยศฐา ศรีเทพ
3. รศ.ดร.บพิธ บุปผะโชติ
4. รศ.ดร.เกียรติศักดิ์ ศรีประทีป
5. รศ.ดร.สุดสาคร อินธิเดช
6. อ.ณัฐนิชา อิ่มน้ำขาว

อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

1. อ.ดร. ชนัญ วิพณะพร
ประธานหลักสูตร สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
2. ผศ.ดร.ชวัลณชัย คุณะโคตร
3. รศ.ดร.สุพรรณ ยั่งยืน
4. รศ.ดร.จักรมาส เลาหวณิช
5. รศ.ดร.อดิศักดิ์ ปัตติยะ
6. รศ.ดร.वलันต์ ตัวคำจันทร์
7. ผศ.ดร.นรินทร์ ศิริวรรณ
8. ผศ.ดร.ณัฐพล ภูมิสะอาด
9. ผศ.ดร.โสภา แคนลี
10. ผศ.ดร.ธีรพัฒน์ ชมภูคำ
11. ผศ.ดร.เชิดพงษ์ เชี่ยวชาญวัฒนา
12. รศ.ดร.พิทักษ์ พร้อมไธสง
13. ผศ.ดร.กิตตินันท์ วันสาสัย
14. อ.เดชา อินทร์ไธโล่

อาจารย์สาขาวิศวกรรมชีวภาพ

1. ผศ.ดร.ทรงชัย วิริยะอำไพวงศ์
ประธานหลักสูตร สาขาวิศวกรรมชีวภาพ
2. ผศ.ดร.ละมุล วิเศษ
3. รศ.ดร.จักรมาส เลาหวณิช
4. ผศ.ดร.จินดาพร จำรัสเลิศลักษณ์
5. ผศ.ดร.ณัฐพล ภูมิสะอาด
6. ผศ.ดร.นเรศ มีโส

อาจารย์สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

1. ผศ.ดร.วิมลกร กาญจนะ
ประธานหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2. ศ.ดร.อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง
3. ผศ.ดร.นิตา ชัยมูล
4. ผศ.ดร.เพชร เพ็งชัย
5. ผศ.ดร.ศตวรรษ ทวงชน
6. ผศ.ดร.สุรัชย์ วงซารี

อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

1. อ.ดร.คณิศร ฤงออด
ประธานหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
2. รศ.ดร.เกียรติสิน กาญจนวนิชกุล
3. ผศ.ดร.ธีรยุทธ ซาติชนะยืนยง
4. รศ.ดร.वलันต์ ดั่งวงศ์จันทร์
5. ผศ.เกสร วงศ์เกษม
6. อ.ดร.ปริญญ์ ชูปวา

อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

1. อ.ดร.ทวีศักดิ์ ทองแสน
ประธานหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2. อ.ดร.ณัฐพล ไชยดวงศรี
3. รศ.ดร.อภิรักษ์ อรุโสมภณ
4. รศ.ดร.วรวัฒน์ เสงี่ยมวิบูล
5. รศ.ดร.ชลธิ์ โพธิ์ทอง
6. ผศ.ดร.นวรรตน์ พิลาแดง
7. ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ สุวรรณทา
8. ผศ.ดร.นิวัตร อังควิเศษฐพันธ์
9. รศ.ดร.สุพรรณนิภา วัณณะ
10. ผศ.ดร.บัญชา วัณณะ
11. ผศ.ดร.ชัยยงค์ เสริมผล
12. อ.ดร.ณรงค์กรเน อูทาพิพย์
13. อ.กฤษฎี เลิศล้ำ
14. อ.บัณฑิต เข้มกลัดมุกด์

ภาคผนวก

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป





หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 ปรัชญา

ส่งเสริมการสร้างบัณฑิตที่รู้จักตนเอง เข้าใจผู้อื่น และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

1.2 ความสำคัญ

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 กำหนดไว้ว่า หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรอบรู้อย่างกว้างขวาง และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมพร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก หมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรจึงมีความสำคัญในการสร้างและผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับความต้องการของสังคมไทยและสังคมโลก

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นสถาบันที่มีปณิธานมุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการ มีศักยภาพในการสร้างงานสร้างอาชีพ มีความรับผิดชอบในการทำงานและสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้ มีความใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และมีสมรรถนะระดับสากลบนพื้นฐานของความเป็นไทย ดังปรัชญามหาวิทยาลัยที่ว่า “ผู้มีปัญญาพึงเป็นอยู่เพื่อมหาชน” เพื่อให้บรรลุปณิธานที่ตั้งไว้ มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้จัดการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังกล่าวมาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามในสภาวะการณ์ปัจจุบันที่สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป การปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพและความสุขนับเป็นสิ่งสำคัญ ในการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเห็นสมควรให้มีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงหมวดวิชาให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการสร้างผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมถึงเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยเน้นผลลัพธ์ผู้เรียนตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษาฉบับปี พ.ศ. 2561 อันได้แก่ การเป็นบุคคลผู้เรียนรู้เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี พร้อมเผชิญความเปลี่ยนแปลงและมีความเป็นผู้นำเพื่อสร้างสัมมาอาชีพที่ดีต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม การเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ร่วมแก้ไขปัญหาสังคม โดยบูรณาการข้ามศาสตร์ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่า และเป็นผู้ประกอบการที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสังคมโลก การเป็นผู้มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง สร้างสันติสุข กล่าวต่อต้านการกระทำในสิ่งที่ไม่ดี ร่วมมือเพื่อสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืน ขจัดความขัดแย้งและสร้างสันติสุขในสังคมไทยและประชาคมโลก โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผ่านการทำโครงการ การจัดการเรียนรู้บนฐานปัญหา การจัดการเรียนรู้โดยให้นิสิตได้อภิปรายและสะท้อนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้บนฐานนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อส่งเสริมให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในเรื่องที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิต วัฒนธรรม สังคม ตลอดจนสภาพแวดล้อมของผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เน้นการพัฒนาคนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูลกันในสังคมได้อย่างมีความสุข มีความสามารถในการดำเนินชีวิต เป็นผู้มองโลกในแง่ดีและเป็นคนที่มีความสุข มีความรู้ ความเข้าใจในเอกลักษณ์ วัฒนธรรมท้องถิ่นอีสานและสามารถถ่ายทอดได้ และมีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ นำพาให้เกิดประโยชน์กับท้องถิ่น ประเทศชาติและนานาชาติได้

สำนักศึกษาทั่วไปในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้แก่นิสิตระดับปริญญาตรี ทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และคณะหน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยจึงร่วมมือกันปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยนำเอาแนวคิดที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนดังกล่าวมาสร้างเป็นวัตถุประสงค์ของหมวดวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการปรับปรุง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563) ทั้งการกำหนดกลุ่มวิชา โครงสร้างของหมวดวิชา ตลอดจนการจัดทำรายละเอียด และเนื้อหาของรายวิชา โดยมีจุดประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกันเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนไปสู่การเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีความรู้รอบทั้งศาสตร์และศิลป์ เข้าใจตนเองและผู้อื่น และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

1.3 วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถ คิดวิเคราะห์ได้อย่างมีระบบ
2. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิต สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อเป็นผู้ประกอบการ
4. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม สำนักสาธารณะ ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
5. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรม วิถีชุมชน รักษาความเป็นไทยและเข้าใจความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรม

2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตรระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

2.2 โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
	จำนวนรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
1.1 ภาษาและการสื่อสาร	21	4
1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	8	2
2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	14	4
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	10	4
4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	11	4
5. กลุ่มวิถีสังคม	14	4
*เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มวิชาที่ 1 - 5		8
รวม	78	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

***หมายเหตุ :** เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาที่ 1 - 5 ได้แก่

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง และ 5. กลุ่มวิถีสังคม เพื่อให้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่ละหลักสูตรในระดับปริญญาตรี

รายวิชา
1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม 2(1-2-3)
Preparatory English

0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Communicative English

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน

0041 003 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะด้าน
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2(1-2-3)
English for Humanities and Social Sciences

0041 004 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2(1-2-3)
English for Science and Technology

0041 005 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะ
ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2(1-2-3)
English for Health Science

0041 006 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อม
ในการประกอบอาชีพ 2(1-2-3)
English for Career Preparation

0041 007 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อ
และความบันเทิงสากล 2(1-2-3)
English for Global Media and Entertainment

0041 008 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สร้างสรรค์
เนื้อหาสื่อสังคม 2(1-2-3)
English for Social Media Content Creators

0041 009 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการออนไลน์ 2(1-2-3)
English for Online Entrepreneurs

0041 010 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเดินทางรอบโลก 2(1-2-3)
English for World Travelers

0041 011 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการ 2(1-2-3)
English for Academic Presentation

0041 012 ภาษาไทยบูรณาการเพื่อการเตรียมความพร้อมใน
การประกอบอาชีพ 2(2-0-4)
Integrated Thai for Career Preparation

0041 013 ภาษาไทยประยุกต์เพื่อความสุขและ
ความคิดสร้างสรรค์ 2(2-0-4)
Applied Thai for Happiness and Creativity

0041 014 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Chinese for Communication

0041 015 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Korean for Communication

0041 016 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Japanese for Communication

0041 017 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Vietnamese for Communication

0041 018 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Khmer for Communication

0041 019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Myanmar for Communication

0041 020 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Laos for Communication

0041 021 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

French for Communication

1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน

0041 023 พลเมืองดิจิทัล 2(2-0-4)
Digital Citizens

0041 024 โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงานดิจิทัล 2(2-0-4)
Digital Office Software Application

0041 025 การคิดแก้ปัญหาแบบตรรกศาสตร์เบื้องต้น 2(2-0-4)
Logical Thinking Based Problem Solving

0041 026 การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น 2(2-0-4)
Basic Data Analytics and Presentation

0041 027 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล 2(2-0-4)
Content and Digital Media

0041 028 วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมเพื่อชีวิต 2(2-0-4)
Modern Science and Innovations for Life

0041 029 วิศวกรรมในชีวิตประจำวัน 2(1-2-3)
Everyday Engineering

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 4 หน่วยกิต

0042 001 ประชากรโลก ไร้โรค 2(2-0-4)
Global Health and Disease Prevention

0042 002	ตระหนักรู้เรื่องสุขภาพ	2(2-0-4)	0043 003	การลงทุนอย่างชาญฉลาด	2(2-0-4)
	Health Awareness			Smart Investment	
0042 003	การดูแลและการสร้างเสริมสุขภาพ		0043 004	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	2(2-0-4)
	แบบองค์รวม	2(2-0-4)		Young Entrepreneurs	
	Holistic Health Promotion		0043 005	ผู้ประกอบการทางสังคม	2(2-0-4)
0042 004	การดูแลสุขภาพแต่ละช่วงวัย	2(2-0-4)		Social Entrepreneurship	
	Health Care for Different Age Groups		0043 006	ธุรกิจออนไลน์	2(2-0-4)
0042 005	อาหารและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ			Online Business	
	และความงาม	2(1-2-3)	0043 007	แก่นการนำเสนออย่างตรงเป้า	2(2-0-4)
	Food and Exercise for Health and Beauty			Essence of Pitching	
0042 006	ฉลาดบริโภคยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ	2(2-0-4)	0043 008	การเงินส่วนบุคคล	2(2-0-4)
	Consumption of Pharmaceutical			Personal Finance	
	and Health Products		0043 009	การดำรงชีวิตอัจฉริยะ	2(2-0-4)
0042 007	การเรียนรู้ร่วมสหวิชาชีพเพื่อสุขภาพชุมชน	2(2-0-4)		Smart Living	
	Inter-professional Learning for		0043 010	นวัตกรรมเกษตรและอาหาร	2(2-0-4)
	Community Health			Food and Agricultural Innovation	
0042 008	ทักษะชีวิต	2(2-0-4)	4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง 4 หน่วยกิต		
	Life Skills		0044 001	พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน	2(1-2-3)
0042 009	บุคลิกภาพเพื่อความสัมพันธ์ในสังคม	2(2-0-4)		University's Mission and Community	
	Personality for Socialization		0044 002	ผู้นำการเปลี่ยนแปลง	2(1-2-3)
0042 010	ฝ่าวิกฤตภัยพิบัติ	2(2-0-4)		Leadership for Change	
	Disaster Survivor		0044 003	พลเมืองเพื่อความอยู่ดีมีสุข	2(2-0-4)
0042 011	วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)		Citizenship for Well-Being	
	Environmental-Friendly Lifestyle		0044 004	กฎหมายและการใช้สิทธิในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
0042 012	การจัดที่อยู่อาศัยเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	2(2-0-4)		Laws and Everyday Rights	
	Home Arrangements for Life Quality		0044 005	กฎหมายในการประกอบอาชีพ	2(2-0-4)
	Enhancement			Laws for Employees	
0042 013	กัญชาวิทยา	2(2-0-4)	0044 006	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
	Cannabis Science			The King's Philosophy and Sustainable	
0042 014	สัตว์เลี้ยงกับชีวิต	2(2-0-4)		Development	
	Pets and Life		0044 007	ศาสนาและการใช้เหตุผลเพื่อการดำรงชีวิต	2(2-0-4)
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 4 หน่วยกิต				Religion and Reasoning for Living	
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน			0044 008	ชีวิตและสันติสุข	2(2-0-4)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ	2(2-0-4)		Life and Peace	
	Design Thinking		0044 009	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต	2(1-2-3)
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียนจำนวน 2 หน่วยกิต				Meditation for Life Development	
0043 002	การจัดการความคิดสร้างสรรค์และ		0044 010	จิตอาสาสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
	นวัตกรรม	2(2-0-4)		Environmental Volunteers	
	Creativity and Innovation Management		0044 012	วัยใสใจสะอาด	2(2-0-4)
				Youth with a Good Heart	

5. กลุ่มวิถีสังคม
4 หน่วยกิต

0045 001 ศิลปะกับชีวิต	2(2-0-4)
Art Appreciation	
0045 002 ดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน	2(2-0-4)
Music and Isan Performing Arts	
0045 003 ภูมิปัญญาเพื่อคุณภาพชีวิต	2(2-0-4)
Wisdom for Quality of Life	
0045 004 รู้จักอาเซียน	2(2-0-4)
Introduction to ASEAN	
0045 005 มนุษย์กับความหลากหลายทางสังคม และวัฒนธรรม	2(2-0-4)
Humans and Social and Cultural Diversity	
0045 006 พหุวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง	2(2-0-4)
Plural Culture of Mekong Region	
0045 007 อีสานทันโลก	2(2-0-4)
Globalized Isan	
0045 008 การบริหารจัดการวัฒนธรรม: การแปร วัฒนธรรมเป็นสินค้า	2(2-0-4)
Cultural Management: Cultural Commoditization	
0045 009 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม	2(2-0-4)

Cultural Tourism

0045 010 อาหารและเครื่องดื่มจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน	2(2-0-4)
Food and Beverages from Local Wisdom	
0045 011 ภูมิปัญญาและนวัตกรรมผ้าทออีสาน	2(2-0-4)
Wisdom and Innovative Isan Textile	
0045 012 พระเครื่องสยาม การวิเคราะห์และอนุรักษ์	2(1-2-3)
Siam Amulets: Identification and Conservation	
0045 013 คติความเชื่อตะวันออกสำหรับการอยู่อาศัย	2(2-0-4)
Eastern Beliefs for Living	
0045 014 การบริหารจัดการภูมิทัศน์ท้องถิ่น	2(2-0-4)
Management of Local Landscape	

หมายเหตุ : เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
ในกลุ่มวิชาที่ 1 - 5 ได้แก่ 1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3. กลุ่มนวัตกรรมและ
การสร้างสรรค์ 4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง และ 5. กลุ่มวิถีสังคม
เพื่อให้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ใน
ดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่ละหลักสูตร
ในระดับปริญญาตรี

แผนการศึกษา
ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2
0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2
เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	2
เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2
0043 001 การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2
เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	2
เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	2
เลือกกลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	2
เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	2
เลือกกลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เลือกกลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
เลือกกลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เลือกกลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง เลือกกลุ่มวิถีสังคม	6
รวม	6

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผู้เรียนต้องเก็บหน่วยกิตให้ครบตามกลุ่มวิชา

คำอธิบายรายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้ผลิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม 2(1-2-3)

Preparatory English

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนาเบื้องต้นเพื่อจับใจความ การอ่านข้อความหรือเนื้อหาสั้น ๆ เพื่อความเข้าใจ

Basic English vocabulary, expressions, and sentence structures for daily-life communication; listening to basic conversations for main ideas; reading short messages or texts for comprehension

0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

Communicative English

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ โดยการใช้คำศัพท์สำนวนและไวยากรณ์ที่พบบ่อยในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางสังคม ฟังและโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ การอ่านเนื้อหาเพื่อความเข้าใจและเขียนตอบโต้แบบสั้น ๆ

Integrated English communication skills by using vocabulary, expressions, and grammar frequently found in different social situations; practice of listening and responding in various situations; reading for comprehension and writing short messages in response to texts

วิชาที่กำหนดให้ผลิตเลือกเรียน

0041 003 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมาย 2(1-2-3)

เฉพาะด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

English for Humanities and Social

Sciences

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและการทำความเข้าใจในศาสตร์เฉพาะด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Skills in using English for academic communication and comprehension in a specific field of Humanities and Social Sciences

0041 004 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมาย 2(1-2-3)

เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

English for Science and Technology

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและการทำความเข้าใจในศาสตร์เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Skills in using English for academic communication and comprehension in a specific field of Science and Technology

0041 005 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมาย 2(1-2-3)

เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

English for Health Science

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและการทำความเข้าใจในศาสตร์เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

Skills in using English for academic communication and comprehension in a specific field of Health Science

0041 006 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียม 2(1-2-3)

ความพร้อมในการประกอบอาชีพ

English for Career Preparation

ความรู้ความเข้าใจในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพในอนาคต เช่น ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสัมภาษณ์งาน การสื่อสารในองค์กร การสื่อสารกับลูกค้า และการเดินทาง

Understanding uses of English for career preparation for future careers, such as English for job interview, office communication, and travel

0041 007 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและ 2(1-2-3)
ความบันเทิงสากล
English for Global Media and Entertainment

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่พบในสื่อและความบันเทิงสากล โครงสร้างไวยากรณ์และรูปประโยคพื้นฐาน ภาษาอังกฤษ การฟังและการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ เทคนิคการอ่านเพื่อความเข้าใจเบื้องต้น

English vocabulary and expressions found in global media and entertainment; basic English grammatical and sentence structures; English listening and pronunciation; basic techniques of reading for comprehension

0041 008 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สร้างสรรค์ 2(1-2-3)
เนื้อหาสื่อสังคม
English for Social Media Content Creators

คำศัพท์ และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อ การสร้างสรรค์เนื้อหาสื่อสังคม ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ ในการบรรยาย พรรณนาและโน้มน้าวใจ ภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for social media content creation; English for narrative, descriptive and persuasive purposes; English for cross-cultural communication

0041 009 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ 2(1-2-3)
ออนไลน์
English for Online Entrepreneurs

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ทางธุรกิจเบื้องต้น การเขียนคำบรรยายสินค้าและบริการเบื้องต้น การโต้ตอบอีเมลทางธุรกิจเบื้องต้น ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for basic business communication; basic writing for product and service description; basic business email correspondence; English for cross-cultural communication

0041 010 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเดินทางรอบโลก 2(1-2-3)
English for World Travelers

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน สถานการณ์การท่องเที่ยวต่าง ๆ เทคนิคการอ่านเพื่อความเข้าใจ เบื้องต้น การฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for various travel situations; basic reading techniques for comprehension; English listening and pronunciation for effective communication; English for cross-cultural communication

0041 011 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการ 2(1-2-3)
English for Academic Presentation

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ เชิงวิชาการ การฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ เทคนิคการอ่านตำราทางวิชาการเพื่อความเข้าใจ เบื้องต้น การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น

English vocabulary and expressions for academic presentation; English listening and pronunciation for effective communication; basic reading techniques for academic text comprehension; basic academic writing

0041 012 ภาษาไทยบูรณาการเพื่อการเตรียม 2(2-0-4)
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ
Integrated Thai for Career Preparation

แนวทางในการพัฒนาทักษะภาษาไทยเฉพาะด้าน ทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การบูรณาการ ทักษะภาษาไทยเพื่อเสริมศักยภาพการสื่อสารและ โอกาสในการพัฒนาอาชีพในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน และอาชีพอิสระ

Approaches in developing specific Thai skills including listening, speaking, reading and writing Thai; integration of Thai skills for communicative competence enhancement and opportunities in career development in public and private organizations; self-employment

0041 013 ภาษาไทยประยุกต์เพื่อความสุขและความคิดสร้างสรรค์ 2(2-0-4)
Applied Thai for Happiness and Creativity
วัฒนธรรมและศิลปะการสื่อสารภาษาไทย เพื่อสร้างสรรค์ความสุขและความรื่นรมย์ในบริบทสังคมไทย การสร้างสรรค์และการละเล่นทางภาษาและการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างมูลค่าและนวัตกรรมในบริบทสังคมทันสมัยและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

Culture and communicative arts for happiness and pleasure creation in Thai social contexts; creativity and language play; applications for value and innovation creation in modern and creative business contexts

0041 014 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Chinese for Communication
ทักษะทั่วไปของภาษาจีน อักษรโรมันที่ใช้แทนเสียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ภาษาจีน (อักษร Pinyin) เส้นพื้นฐานของอักษรจีน การทักทาย การแนะนำตัว เครื่องมือ จานวนนับ การบอกเวลา ห้องเรียน การเล่าเรียน สถานที่ในมหาวิทยาลัย ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

General characteristics of Chinese; Roman alphabets used to transcribe sounds of Chinese consonants; vowels and tones (Pinyin); basic lines of Chinese alphabets; greetings; introducing; counting; time; classroom activity; studying; places in university; various parts of body

0041 015 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Korean for Communication
คำศัพท์ สำนวนและบทสนทนาที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน เพื่อการสื่อสารภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐาน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่สำคัญ

Korean vocabulary, expressions, conversations often used in daily life for basic communication; learning of culture and prominent traditions

0041 016 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Japanese for Communication
คำศัพท์สำนวนและบทสนทนาภาษาญี่ปุ่นที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง

Japanese vocabulary, expressions and conversation necessary in daily life; learning of culture and relevant traditions

0041 017 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Vietnamese for Communication
คำศัพท์และการใช้ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง

Vietnamese vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 018 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Khmer for Communication
คำศัพท์และการใช้ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง

Khmer vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Myanmar for Communication
คำศัพท์และการใช้ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง

Myanmar vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 020 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
Laos for Communication
คำศัพท์และการใช้ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Laos vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 021 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)
French for Communication
คำศัพท์ โครงสร้างไวยากรณ์ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
Vocabulary; grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing for daily life communication

1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation
การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้งานดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลเบื้องต้น การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนจากพฤติกรรมการสื่อสาร กฎหมายและจริยธรรมในโลกดิจิทัล
Computer applications; internet usability; digital security usability; media usability; computer and communication device usability; searching; analyzing; evaluating; rights and creativity; text processing usability; Spreadsheet program usability; program

usability; digital media creation program usability; online collaborative work; awareness of ethics and self responsibility from communication behavior; digital laws and ethics

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน

0041 023 พลเมืองดิจิทัล 2(2-0-4)

Digital Citizens

ความหมาย ความสำคัญและแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรักษาอัตลักษณ์พลเมืองดิจิทัล การรักษาข้อมูลส่วนตัว การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การจัดสรรเวลาหน้าจอ การรับมือการคุกคามทางโลกออนไลน์ การจัดการข้อมูลที่ทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ การรักษาความปลอดภัยในโลกออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ทักษะและการรู้เท่าทันสารสนเทศ สื่อ และดิจิทัล การสืบค้นและการใช้งาน การสร้างสรรค์นวัตกรรม เอกสิทธิ์และคุณภาพชีวิต การเรียนรู้เทคโนโลยี การใช้เครื่องมือสื่อสารในการร่วมมือในชีวิตประจำวันของพลเมืองดิจิทัล

Definition, importance, and concepts of digital citizenship; digital citizenship skills; digital citizen identities; privacy management; critical thinking; screen time management; cyberbullying management; digital footprints; cybersecurity management; digital empathy; information, media, and digital skills and literacies; searching and usage; innovation creation; identity and quality of life; technology learning; digital citizens' use of technology as tools for daily life cooperation

0041 024 โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงาน ดิจิทัล 2(2-0-4)

Digital Office Software Application

ความหมายและความสำคัญระบบสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศในองค์กร การจัดการระบบสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในสำนักงานดิจิทัล

Definition and importance of information; data and information in organization; information management system; effective use of information technology; digital office tools usability

0041 025 การคิดแก้ปัญหาแบบตรรกศาสตร์ **2(2-0-4)**
เบื้องต้น

Logical Thinking Based Problem Solving

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการทดสอบการแก้ไขปัญหา

Basic computational thinking; logical reasoning; input; output; Algorithms and problem solving; use of package software in problem solving testing

0041 026 การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล **2(2-0-4)**
เบื้องต้น

Basic Data Analytics and Presentation

ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูล ประเภทของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย การใช้เครื่องมือสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟประเภทต่าง ๆ การประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา

Definition of data analytics; importance of data analytics; types of data; basic data analytics; data analytical tool usability; data presentation using graphs; data analytics evaluation; case studies

0041 027 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล **2(2-0-4)**
Content and Digital Media

ความหมายของสื่อดิจิทัล ประเภทคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล หลักการและแนวคิดในการออกแบบและการสร้างคอนเทนต์ เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล การประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

และธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล

Definition of digital media; types of content and digital media; principles and approaches in content design and creation; tools and computer software for content and digital media creation; applications of digital media for learning and business; relevant laws on content and digital media creation

0041 028 วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรม **2(2-0-4)**
เพื่อชีวิต

Modern Science and Innovations for Life

วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อก้าวทันแนวโน้มมหภาค พัฒนาชีวิตอัจฉริยะ วิถีชีวิตดิจิทัลและเทคโนโลยี นวัตกรรมพลังงานทดแทน ดีไอวาย คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคต

Science and innovations for mega trends; smart life development; digital lifestyle and technology; renewable energy innovations; D.I.Y; mathematics for life development in present and future society

0041 029 วิศวกรรมในชีวิตประจำวัน **2(1-2-3)**
Everyday Engineering

ระบบไฟฟ้า การสื่อสาร การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างประหยัดพลังงาน การใช้และดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้และบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ รถยนต์ เครื่องจักรกล เกษตร พื้นฐานในงานก่อสร้าง ระบบประปาและสุขาภิบาล เบื้องต้น การจัดการสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะมูลฝอย ความปลอดภัยในการทำงาน

Electrical system; communication; use of energy-saving electrical devices; use and care of computers; use and maintenance of motorcycles, cars and agricultural machinery; fundamentals of construction; basic water supply and sanitation systems; environmental management in daily life; solid waste management; safety at work

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
0042 001 ประชากรโลก ไร้โรค
2(2-0-4)
Global Health and Disease Prevention

นิยาม ขอบเขตความหมายสุขภาพประชากรโลก ปัญหาความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชากรโลก ปัจจัยความไม่เท่าเทียมด้านพฤติกรรมสังคมและเศรษฐกิจ ระบบด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ผลกระทบของภาวะที่มีทรัพยากรของโลก จำกัดต่อภาวะโภชนาการ โลกไร้พรมแดน การระบาดของโรคจากระดับประเทศสู่นานาชาติ โรคเกิดจากการใช้ชีวิตประจำวัน ในยุคดิจิทัล นวัตกรรมและเทคโนโลยี ในการป้องกัน การเสริมสร้างสุขภาพที่ใช้วิชาชีพด้านสาธารณสุข การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิศวกรรมมาทำงานร่วมกันเพื่อประชากรโลกตามบริบทของสังคม

Definition, scope and meaning of global health; risk and problems of international populations; inequality in social and economic behavior; medical and public health system; effects of natural resource limitations; borderless globe; disease epidemics from national to international levels; digital-age lifestyle diseases; disease prevention innovations and technology; health promotion in areas of public health; context-specific collaborations of medicine, health science, and engineering for global population health

0042 002 ตระหนักรู้เรื่องสุขภาพ
2(2-0-4)
Health Awareness

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของ ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ และป้องกันโรค เพศศึกษา การปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น การดูแลตนเองเรื่องเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ บุหรี่และยาสูบ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ วิจารณ์งานในการตัดสินใจด้านสุขภาพและการแพทย์ทางเลือก

Concepts, definition and importance of health literacy in health management, health promotion and illness prevention; sex education; first aid care and basic resuscitation; self care in alcohol, cigarette and

tobacco consumption; perception of health information; judgment in decision making regarding health; alternative medicine

0042 003 การดูแลสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ
2(2-0-4)
แบบองค์รวม
Holistic Health Promotion

แนวคิดการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม สุขอนามัย และการป้องกันโรค การดูแลสุขภาพกายและการป้องกันโรคที่พบบ่อยในช่วงวัยต่างๆ ในระดับเบื้องต้น การประเมินสุขภาพจิตและการจัดการปัญหาสุขภาพจิตเบื้องต้น ความสัมพันธ์ ความรัก การเตรียมความพร้อมสู่การมีครอบครัวและการวางแผนครอบครัว กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการล่วงละเมิดทางเพศ การดูแลสุขภาพด้วยภูมิปัญญาไทยและสากลภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทไทยและวิถีชีวิตไทย สิทธิประกันสุขภาพในประเทศไทยและสิทธิและหน้าที่ของผู้ป่วย

Concepts of holistic health promotion; hygienic and disease prevention; basic health care and disease prevention in different age groups; basic mental health evaluation and management; relationships, love, preparation for family establishment and family planning; laws involving sexual abuse; health care under the principles of Thai traditional medicine; sufficient economy and Thai's life style; health insurance rights in Thailand and patient's rights

0042 004 การดูแลสุขภาพแต่ละช่วงวัย
2(2-0-4)
Health Care for Different Age Groups

การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและจิตใจแต่ละช่วงวัย โรค อาหาร กิจกรรม การดูแลรักษาสุขภาพกาย สุขภาพจิตและการปฐมพยาบาลแต่ละช่วงวัย

Physical and mental changes at different stages of life; illnesses; food; activities; physical and mental health care, and first aid care for people of different age groups

0042 005 อาหารและการออกกำลังกาย 2(1-2-3)
เพื่อสุขภาพและความงาม
Food and Exercise for Health and Beauty

หลักโภชนาการ การเลือกอาหาร อาหารที่อยู่ในกระแสนิยม การควบคุมอาหารเพื่อลดน้ำหนักแบบต่าง ๆ หลักการและความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย การออกกำลังกายและการฝึกปฏิบัติกีฬาเพื่อสุขภาพและความงาม การวางแผนและการประเมินผลการออกกำลังกาย การส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและการฝึกปฏิบัติกีฬาเพื่อสุขภาพและความงาม

Nutrition; food selection; popular food; dietary control for weight loss; principles and importance of health and physical fitness; doing exercise and playing sports for health and beauty; exercise planning and evaluation; promoting positive attitudes towards doing exercise and playing sports for health and beauty

0042 006 ฉลาดบริโภคยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2(2-0-4)
Consumption of Pharmaceutical and Health Products

หลักการใช้ยาทั่วไป การใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพในการรักษาอาการและโรคทั่วไป ข้อเท็จจริงของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่น ๆ ที่อยู่ในกระแสนิยมและการเลือกใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างมีวิจารณญาณ

General principles of drug use; use of pharmaceutical and health products in treatment of symptoms and common diseases; facts on popular dietary supplements, cosmetics and other health products; choosing drugs and health products with discretion

0042 007 การเรียนร่วมสหวิชาชีพ 2(2-0-4)
เพื่อสุขภาพชุมชน
Inter-professional Learning for Community Health

แนวคิดเรื่องการจัดการศึกษาแบบสหวิชาชีพ หลักการเวชศาสตร์ครอบครัว การออกแบบบ้านและปรับภูมิทัศน์ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน สุขภาพหนึ่งเดียว โรคจากสัตว์สู่คน การสื่อสารกับผู้ป่วย การเข้าชุมชน ยาและสมุนไพรท้องถิ่น การวางแผนดูแลสุขภาพชุมชนแบบองค์รวม การจัดทำสื่อและจริยธรรมในการจัดทำสื่อ ความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ในบ้าน

Concepts of inter-professional education; principles of family medicine; house design and landscape development; environmental management for communities; one health; transmitted diseases from animals to humans; communicating with patients; community visits; local medicine and herbs; holistic community health promotion planning; media creation and ethics in media creation; safety in use of household appliances

0042 008 ทักษะชีวิต 2(2-0-4)
Life Skills

ความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดและการตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบวก การคิดวิเคราะห์ ความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทฤษฎีสามเหลี่ยมแห่งความรัก การวางตัวด้านความรัก การเลือกคู่ครอง การสร้างภูมิคุ้มกันทางใจ การเผชิญและจัดการความผิดหวัง ความสามารถในการแก้ไขปัญหาชีวิตได้อย่างสร้างสรรค์

Definition, importance, and components of the 21st century life skills; thinking and decision making skills; creativity; positive thinking; critical thinking; emotional quotient; life skill development for interpersonal relationships; Triangular Theory of Love; positioning oneself in a romantic relationship; spouse selection; resilience quotient; facing and coping with disappointments; constructive life problem-solving abilities

0042 009 บุคลิกภาพเพื่อความสัมพันธ์ในสังคม 2(2-0-4)
Personality for Socialization

แนวคิดและความสำคัญของบุคลิกภาพต่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อภาพลักษณ์ที่ดี ความรู้และทักษะพื้นฐานอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาตนเองและความสำเร็จในอาชีพ รวมถึงมารยาททางสังคมเกี่ยวกับการเข้าร่วมการประชุมทางธุรกิจ งานสังสรรค์และงานจัดเลี้ยงลักษณะต่าง ๆ บุคลิกภาพเพื่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

Concepts and importance of personality; factors influencing personality; personality improvement for enhancing positive image; other skills for self-development and career success including general social etiquette associated with business meetings, events and banquets; personality for effective interpersonal relations

0042 010 ฝ่าวิกฤตภัยพิบัติ 2(2-0-4)
Disaster Survivor

ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กรณีภัยธรรมชาติ สภาวะโลกร้อน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย วาตภัย อัคคีภัย กรณีภัยจากมนุษย์สร้างขึ้น อุบัติเหตุการจราจร กระแสไฟฟ้าลัดวงจร สารพิษ การจลาจล

Knowledge of disasters; impacts of disasters on health and environment; global warming; climate change; preparing for floods, storms, fires, man-made disasters, traffic accidents, electrical short circuit, toxins and riots

0042 011 วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
Environmental - Friendly Lifestyle

สถานการณ์ สาเหตุและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนและระดับโลก การร่วมรับผิดชอบการจัดการมลพิษ แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน วิถีชีวิตและลักษณะของชุมชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Situations, causes and effects of environmental problems at the community and global levels; collective responsibility for pollution management; sustainable solutions to environmental problems; environmental-friendly lifestyles and communities

0042 012 การจัดที่อยู่อาศัยเพื่อเสริมสร้าง 2(2-0-4)
คุณภาพชีวิต
Home Arrangements for Life Quality
Enhancement

การจัดสวนและการจัดห้อง ประตู หน้าต่าง เครื่องเรือน แสง สี ช่องทางถ่ายเทลม และอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการยศาสตร์และการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

Gardening and arrangements of rooms, doors, windows, furniture, lighting, colors, aperture for ventilation and temperature for ergonomics; life quality enhancement

0042 013 กัญชาวิทยา 2(2-0-4)
Cannabis Science

ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกัญชา กฎหมายที่เกี่ยวข้อง สายพันธุ์กัญชา การขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ วิธีการปลูกและการดูแล การสกัดน้ำมันกัญชา การวิเคราะห์องค์ประกอบและการหาปริมาณสารกลุ่มไฟโตแคนนาบินอยด์ การวิเคราะห์สารปนเปื้อน การประยุกต์ใช้กัญชาทางการแพทย์ นวัตกรรมกัญชา

History and knowledge of cannabis; relevant laws; cannabis strains; cannabis propagation, breeding, planning and care; extraction of cannabinoid oil; phytochemical qualitative and quantitative analysis of cannabis related compound and contaminant; applications in cannabinoid medicine; cannabis innovation

0042 014 สัตว์เลี้ยงกับชีวิต
2(2-0-4)
Pets and Life

ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นเพื่อนและ
ปศุสัตว์ ชนิดและการจำแนกสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์
การเลือกสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์ที่เหมาะสม พันธุ์
อาหาร การเลี้ยงและการจัดการสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและ
ปศุสัตว์ การดูแลสุขภาพเบื้องต้น การจัดสวัสดิภาพสัตว์ โรคสัตว์
สู่คนที่สำคัญในสัตว์เลี้ยง การทำวัคซีนและการป้องกันโรคในสัตว์
เลี้ยงและปศุสัตว์

Benefits of companion animal and livestock;
classification of companion animal and livestock; pet and
livestock selection; breeding, feed, raising and livestock
management of companion animal and livestock; health
care; animal welfare; important zoonosis, vaccine and
prevention for companion animal and livestock

3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์
วิชาที่กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน
0043 001 การคิดเชิงออกแบบ
2(2-0-4)
Design Thinking

กระบวนการคิด การใช้และการทำความเข้าใจ
ปัญหาต่าง ๆ การออกแบบ การแก้ปัญหาขนาดใหญ่ การนำเอา
ความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลาย ๆ ส่วนมาสร้างแนวทาง
ในการแก้ปัญหา การนำแนวทางมาทดสอบ การพัฒนานวัตกรรม
เพื่อตอบโจทย์ผู้ใช้และสถานการณ์ที่เป็นปัญหา การออกแบบ
ประสบการณ์ผู้ใช้

Conceptualization, applications, and
understanding of problems; design; large-scale
problem-solving; using creativity and different
perspectives to construct problem-solving methods;
method testing and redefining; developing innovations
to address users' needs and problematic situations; user
experience design

วิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียน
0043 002 การจัดการความคิดสร้างสรรค์
2(2-0-4)
และนวัตกรรม
Creativity and Innovation Management

ตัวแบบจำลองและวิธีการจัดการความคิด
สร้างสรรค์ตลอดจนกระบวนการอันก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
ที่ส่งเสริม สนับสนุนและเพิ่มพูนประสิทธิภาพขององค์การ
การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ทิศทางของการเปลี่ยนแปลง
ทางธุรกิจ เทคนิคการจัดการนวัตกรรม การประเมินมูลค่า
นวัตกรรม การแปลงนวัตกรรมสู่กระบวนการทางธุรกิจ

A study of models and methods of
creativity and creativity management through which the
creative process can be encouraged and increased for
enhanced organizational effectiveness using sound
management techniques

0043 003 การลงทุนอย่างชาญฉลาด
2(2-0-4)
Smart Investment

ข้อมูลทางธุรกิจ ประเภทของการลงทุน ทฤษฎี
การเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน
หลักการวิเคราะห์การลงทุนเพื่อสร้างความมั่งคั่งสูงสุด
การประเมินผลตอบแทน การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

Business data; types of investment; finance
theories related to investment; risk management;
analysis of investment for cost effectiveness; evaluating
rate of return; presenting business data; data analysis
for decision making

0043 004 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 2(2-0-4)
Young Entrepreneurs

นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เศรษฐกิจสร้างสรรค์ กระบวนการประเมินแนวความคิด แนวโน้มธุรกิจเริ่มต้นใหม่ โอกาสในการทำธุรกิจ การเปลี่ยนจากแนวคิดให้เป็นผลิตภัณฑ์ หรือบริการ การเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจ

Innovation and creativity; creative economy; idea evaluation process; trends; startups; business opportunities; translating ideas to products and services; writing business plans; analyzing business possibilities

0043 005 ผู้ประกอบการทางสังคม 2(2-0-4)
Social Entrepreneurship

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับปัญหาของสังคม การเพิ่มคุณค่าในการประกอบการทางสังคม หลักการในการทำธุรกิจเพื่อสังคม การจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเพิ่มทุนทางสังคมโดยเน้นผลประโยชน์ของชุมชนมากกว่ากำไรส่วนบุคคล การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาชุมชนไปในทางที่ดีขึ้น

Entrepreneurship and social problems; adding value to social entrepreneurship; principles of social entrepreneurship; business process management for social change and social capital construction with priority given to community benefits over personal profits; seeking innovative ideas to solve problems with the aim to further develop the community

0043 006 ธุรกิจออนไลน์ 2(2-0-4)
Online Business

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจและธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด การประมูล กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์

Introduction to business and online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; trading and online business laws and ethics

0043 007 แก่นการนำเสนออย่างตรงเป้า 2(2-0-4)
Essence of Pitching

การนำเสนอที่ดึงดูดลูกค้าหรือนักลงทุนที่สนใจ การนำเสนอคุณสมบัติบริษัท รูปแบบต่าง ๆ ในการสื่อสาร การสื่อสารด้วยการเขียนและการพูด เทคนิคการสื่อสารสำหรับผู้ประกอบการ การเจรจาต่อรอง การโน้มน้าว ทักษะการสื่อสารให้ประสบความสำเร็จและการสร้างเสริมบุคลิกภาพ

Pitching business ideas to attract interested customers or investors; showcasing a company's capabilities and expertise; types of communication; written and spoken communication; communication techniques for entrepreneurs; negotiations; persuasion; successful communication skills; personality development

0043 008 การเงินส่วนบุคคล 2(2-0-4)
Personal Finance

เทคนิคการเงินส่วนบุคคล การวางแผนการใช้เงินอย่างเป็นระบบ การจัดทำงบประมาณการเงินส่วนบุคคล การวางแผน การประกันภัย การออม การลงทุนในที่ดินและหลักทรัพย์ ภาษี เงินได้บุคคลธรรมดา การจัดการสินทรัพย์และหนี้สิน การวางแผนทางการเงินเพื่อวัยเกษียณ

Personal financial planning techniques; systematic financial planning; personal budgeting; personal financial planning; insurance; savings; property and securities investment; personal income tax; asset and liability management; financial planning for retirement

0043 009 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ
2(2-0-4)
Smart Living

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตอัจฉริยะ องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานและแพลตฟอร์มการดำรงชีวิตอัจฉริยะ มาตรฐานการสื่อสารและระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล กรณีศึกษา ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตอัจฉริยะ

Application of information and communication technology in smart living; smart living infrastructure and platforms; standards of communication and networking system; internet of things; privacy and data security; case studies of the application of information and communication technology in smart living

0043 010 นวัตกรรมเกษตรและอาหาร
2(2-0-4)
Food and Agricultural Innovation

ความสำคัญของนวัตกรรมเกษตรและอาหาร การเกษตรกับสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การผลิตอาหารที่ปลอดภัย ฟาร์มอัจฉริยะในการผลิตอาหารจากพืชและสัตว์ แนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในปัจจุบัน เทคโนโลยีในการแปรรูปและถนอมอาหาร นวัตกรรมเพื่อการบรรจุภัณฑ์อาหาร การแสดงฉลากอาหาร หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตอาหาร

Importance of agricultural and food innovation; agriculture and Thai society and future changes; safe food production; smart farming for food production from plants and animals; current trends in food product development; technologies in food processing and preservation; innovation in food packaging; food labeling; Good Manufacturing Practice (GMP), biotechnology innovation in food production

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง
0044 001 พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน
2(1-2-3)
University's Mission and Community

ความหมายและความสำคัญของพันธกิจของมหาวิทยาลัย บทบาทของมหาวิทยาลัยในการรับใช้ชุมชน การทำงานร่วมกับชุมชนกับภาคในพื้นที่และเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสร้างการเรียนรู้บนฐานของสังคมและชุมชนผ่านการบูรณาการหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน การสร้างจิตสาธารณะ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการช่วยเหลือชุมชนที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Definition and importance of the University's mission; roles of the University in serving communities; collaborations with communities and stakeholders; community-based learning with the integration of diverse disciplines to strengthen communities; development of public-mindedness; applications of knowledge for community service in accordance with Mahasarakham University's philosophy and identity

0044 002 ผู้นำการเปลี่ยนแปลง
2(1-2-3)
Leadership for Change

ภาวะผู้นำ ผู้นำในยุคการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะและบทบาทหน้าที่ของผู้นำการเปลี่ยนแปลง บทบาทของผู้นำในการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ บุคลิกภาพ เทคนิคในการเป็นผู้นำการสร้างความรู้ภูมิให้ทีมงานการจัดการความขัดแย้ง การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจในการทำงานเป็นทีม

Leadership; leaders in the disruption era; the characteristics and roles of leadership for change; the roles of team leader; building an effective team; personality; leadership techniques; creating team pride and building team spirit; conflict management; team-based problem-solving and decision-making

0044 003 พลเมืองเพื่อความอยู่ดีมีสุข 2(2-0-4)
Citizenship for Well-Being

นิยามและความหมายเกี่ยวกับความเป็นพลเมือง คุณลักษณะพลเมือง การส่งเสริมให้เกิดการตระหนักรู้ในประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องของท้องถิ่น ระดับชาติ รวมไปถึงระดับโลก มุ่งสร้างให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ความเข้าใจในพหุสังคม วัฒนธรรม การเป็นพลเมืองเพื่อเสริมสร้างความอยู่ดีมีสุข ความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยสันติวิธี

Definition and meaning of citizenship; characteristics of citizenship; promoting an awareness of current issues at the local and national levels; promoting public-mindedness; understanding of plural culture and society; citizenship with an orientation towards well-being; capabilities in seeking peaceful solutions to problems

0044 004 กฎหมายและการใช้สิทธิในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
ประจำวัน
Laws and Everyday Rights

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย กระบวนการทางกฎหมายในการใช้สิทธิประเภทต่าง ๆ อันเป็นสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานของบุคคลตามรัฐธรรมนูญ ความยุติธรรม สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางอาญา สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางปกครอง การเรียกร้องสิทธิกรณีที่ไม่ได้รับความเป็นธรรมและการเยียวยาจากภาครัฐ สิทธิของผู้บริโภค สิทธิคนพิการ สิทธิของผู้ประสบภัยจากกรณีพิพาท

General knowledge of laws; legal proceedings related to exercising constitutional rights and freedom; justice; rights in criminal proceedings; rights in civil proceedings; rights in administrative proceedings; claiming rights in an effort to denounce injustice and denied compensation; consumer's rights; disability rights; rights of accident victims; human rights

0044 005 กฎหมายในการประกอบอาชีพ 2(2-0-4)
Laws for Employees

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน กฎหมายที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ เช่น กฎหมายเกี่ยวกับข้าราชการพลเรือน กฎหมายแรงงานและประกันสังคม กฎหมายธุรกิจ กฎหมายภาษีอากร กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา

General knowledge of laws and law enforcement; laws related to daily life; relevant laws for employment such as laws related to civil servants, labor and social security laws, business laws, tax laws, information technology laws, and intellectual property laws

0044 006 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2(2-0-4)
The King's Philosophy and Sustainable Development

พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ศาสตร์พระราชาและหลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การประยุกต์ศาสตร์พระราชาเพื่อไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

Biography of His Majesty King Bhumibol Adulyadej The Great; the King's philosophy; His Majesty the King's Working Principles; philosophy of the sufficiency economy; New Theory Agriculture; sustainable development goals; application of the King's philosophy in sustainable development

0044 007 ศาสนาและการใช้เหตุผล
เพื่อการดำรงชีวิต
2(2-0-4)
Religion and Reasoning for Living

ความหมายและพัฒนาการทางความเชื่อและศาสนา ศาสนากับชีวิตประจำวัน การใช้เหตุผลและการวิเคราะห์ ปรัชญาการรู้ ความหลากหลายทางศาสนาและความเชื่อ การเรียนรู้เข้าใจตนเองและผู้อื่นในการอยู่ร่วมกันท่ามกลางพหุสังคมวัฒนธรรม

Definition and development of beliefs and religions; religions and daily life; reasoning and analyzing religious and belief diversity; understanding of self and others to foster peaceful coexistence

0044 008 ชีวิตและสันติสุข
Life and Peace
2(2-0-4)

สมองของมนุษย์กับการเรียนรู้ การพัฒนาทางกายใจ คิด รู้จักตนเองและเข้าใจผู้อื่นผ่านกระบวนการจิตตปัญญาศึกษาและสุนทรียสนทนา การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเองจากภายใน มองเห็นเป้าหมายชีวิตและการคิดแบบองค์รวมสู่การอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

Human brain and human learning; physical, mental and cognitive development; the understanding of self and others through contemplative education and dialogue; transformative learning ; being able to set life goals; practicing holistic thinking for peaceful coexistence

0044 009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต
Meditation for Life Development
2(1-2-3)

ความระลึกได้ (สติ) ทำใจให้สงบตั้งมั่น (สมาธิ) ความหมายของพลังจิต ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ของสติ - สมาธิ - ปัญญา การบริหารจัดการอารมณ์ การฟังอย่างมีสติ สมาธิกับสันติสุขโลก

Mindfulness; concentration; the meaning of mind power; the benefits of meditation in daily life; the relationship of mindfulness, concentration and wisdom; emotional management; mindful listening; meditation and world peace

0044 010 จิตอาสาสิ่งแวดล้อม
Environmental Volunteers
2(2-0-4)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับจิตอาสา สิ่งแวดล้อม เข้าใจในหลักของการทำงานด้านจิตอาสาสิ่งแวดล้อม

สร้างแนวคิดและกระบวนการด้านจิตอาสาสิ่งแวดล้อมในชุมชน กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ การเป็นอาสาสมัคร การทำงานจิตอาสา ร่วมกับชุมชน การส่งเสริมจิตอาสาสิ่งแวดล้อม

Principles, concepts, theories of environmental volunteerism; understanding the principles of environmental volunteerism; creating concepts and processes for environmental volunteerism in the community; service activities, volunteerism; volunteering with the community; promoting environmental volunteerism

0044 012 วัยใสใจสะอาด
Youth with a Good Heart
2(2-0-4)

ความหมาย ลักษณะและประเภทของการทุจริต ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการทุจริต หลักการและแนวความคิด ในการต่อต้านการทุจริต การนำหลักการทางศาสนาและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการต้านทุจริต และศึกษามาตรการทางกฎหมายในการต่อต้านทุจริตของประเทศไทย รวมทั้งศึกษาบทบาทของพลเมืองและมาตรการทางสังคมในการต่อต้านการทุจริต บทบาทของเด็กยุคใหม่ในการต่อต้านการทุจริต

Meaning, characteristics and types of corruption; factors that contribute to corruption; principles and concepts of anti-corruption; application of religious principles and sufficiency economy principles to combat corruption, and study of legal measures related to anti-corruption in Thailand including knowledge of duties of citizenship and social measures in anti-corruption, involvement of youth to eradicate corruption

5. กลุ่มวิถีสังคม
0045 001 ศิลปะกับชีวิต
2(2-0-4)
Art Appreciation

สุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์และศิลปะการแสดง ทักษะและกระบวนการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ศิลปกรรมศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 การเชื่อมโยงการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ศิลปวัฒนธรรมไทยและต่างประเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมอย่างยั่งยืน

Aesthetics in Visual Arts, Musical Arts and Performing Arts; skills and process of Fine and Applied Arts creation and innovation in the 21st century; integrating learning with the application of Thai and foreign cultures to achieve sustainable development of quality of life and social quality

0045 002 ดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน 2(2-0-4)
Music and Isan Performing Arts

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีและศิลปะการแสดงภาคต่าง ๆ ความหมาย ความสำคัญ ประวัติความเป็นมา พัฒนาการและประเภทของดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน วัฒนธรรมการแต่งกาย ประวัติของศิลปินผู้มีผลงานโดดเด่น แนวคิดการต่อยอดเชิงธุรกิจบันเทิง

Introduction to regional music and performing art; definition, importance, background, development and types of music and Isan performing arts; culture of clothing; biography of most outstanding artists; commercialization of entertainment business

0045 003 ภูมิปัญญาเพื่อคุณภาพชีวิต 2(2-0-4)
Wisdom for Quality of Life

ความหมาย ลักษณะและประเภทของภูมิปัญญา ภูมิปัญญาและความสัมพันธ์กับความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณี อีสาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน การปรับใช้ ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พบในภูมิปัญญาท้องถิ่นในชีวิตประจำวัน

Definition, condition and types of wisdom; wisdom and its relationships with beliefs, culture and Isan traditions; environment and natural resources in the community; application of knowledge of science and technology embedded in local wisdom in daily life

0045 004 รู้จักอาเซียน 2(2-0-4)
Introduction to ASEAN

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองและวัฒนธรรมของประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน ลักษณะร่วมและความแตกต่าง

Basic information of ASEAN; the social, economic, political and cultural characteristics of ASEAN member countries; commonalities and differences

0045 005 มนุษย์กับความหลากหลายทางสังคม 2(2-0-4)
และวัฒนธรรม
Humans and Social and Cultural Diversity

ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม ลักษณะสำคัญของวัฒนธรรมตะวันออกและตะวันตก มนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม การปรับตัวและการดำรงอยู่ของมนุษย์ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม

Social and cultural diversity; important characteristics of Eastern and Western cultures; humans and values and beauty in the midst of cultural diversity; human adaptation and existence under the constant social and cultural change

0045 006 พหุวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง 2(2-0-4)
Plural Culture of Mekong Region

ภูมิหลัง ความสัมพันธ์ ชัดพันธุ์ การตั้งถิ่นฐานในมิติสัมพันธ์กับภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญา ศิลปวัฒนธรรมอัตชีวประวัติ บุคคลสำคัญในท้องถิ่น กระบวนการทางความคิด อัตลักษณ์ร่วมในกลุ่มประเทศลุ่มน้ำโขง การพัฒนาภูมิภาคเป็นมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อธุรกิจเชิงท่องเที่ยว

Background, relationship, ethnicity; settlements in relation to geography; wisdom; art and culture; autobiography of local dignitaries; thought processes; co-identities among Mekong countries; regional development for cultural heritage; tourism business development

0045 007 อีสานทันสมัย 2(2-0-4)
Globalized Isan

อีสานในบริบทโลกาภิวัตน์ กลุ่มสังคมวัฒนธรรม ภูมิปัญญา วิถีชีวิตและทุนทางวัฒนธรรม การปรับประยุกต์จากอีสานคลาสสิกสู่อีสานทันสมัย การจัดสรรทรัพยากร กลุ่มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สินค้าวัฒนธรรมและอีสานม่วนซื่น

Isan in a globalized context; sociocultural groups; local wisdom; livelihood and cultural capital; a transition from classical to modern Isan; resource allocation; creative economy; cultural products and healthy Isan

0045 008 การบริหารจัดการวัฒนธรรม: 2(2-0-4)
การแปรวัฒนธรรมเป็นสินค้า
Cultural Management: Cultural
Commoditization
ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและความเชื่อ
ในโลกปัจจุบันและการบริหารจัดการต้นทุนทางวัฒนธรรม
เพื่อสร้างมูลค่า
Cultural diversity and beliefs; management
of cultural capital to create value

0045 009 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม 2(2-0-4)
Cultural Tourism
ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบและรูปแบบ
ของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวและหน่วยงานที่
เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การจัดการวัฒนธรรม
และการท่องเที่ยว
Definition, importance, elements, and types
of cultural tourism; tourist attractions and organizations
involved in cultural tourism; cultural and tourism
management

0045 010 อาหารและเครื่องดื่มจากภูมิปัญญา 2(2-0-4)
พื้นบ้าน
Food and Beverages from Local Wisdom
ประวัติ ความสำคัญ ภูมิปัญญาของอาหารและ
เครื่องดื่มพื้นบ้าน กรรมวิธีและสุขวิทยาในการผลิต ประโยชน์และ
คุณค่าทางโภชนาการ นวัตกรรมและบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม
พื้นบ้านที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่า
History, importance and wisdom of food
and local beverages; process and hygiene in the
production; benefits and nutrients; innovation and
appropriate packaging of local food and beverages for
value addition

0045 011 ภูมิปัญญาและนวัตกรรมผ้าทออีสาน 2(2-0-4)
Wisdom and Innovative Isan Textile
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าทอภาคต่าง ๆ ประวัติ
ความเป็นมาและภูมิปัญญาผ้าทออีสาน นวัตกรรมและการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์ผ้าทออีสานเพื่อสร้างมูลค่า
Introduction to regional textiles; history,
background and wisdom of Isan textile; innovation and
Isan textile product development for value creation

0045 012 พระเครื่องสยาม การวิเคราะห์ 2(1-2-3)
และอนุรักษ์
Siam Amulets: Identification and
Conservation
หลักการ ความหมาย ประวัติ พัฒนาการและ
ประเภทของพระเครื่องสยาม เทคนิคการอนุรักษ์ กรรมวิธี
การสร้าง วัตถุดิบในการสร้าง การพิสูจน์หลักฐานและความจริง
ด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์ การตลาดและธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ
การอนุรักษ์พระเครื่องสยาม กรณีศึกษาการอนุรักษ์และทำนุบำรุง
พระเครื่องในประเทศไทย
Principles, definition, history, development,
and types of Thai Buddha amulets; preservation
techniques; production methods; materials used to make
amulets; amulet identifications and confirmation by using
scientific methods, marketing and businesses related to
Thai amulets; case studies of Thai amulet conservation
and preservation

0045 013 คติความเชื่อตะวันออกสำหรับ 2(2-0-4)
การอยู่อาศัย
Eastern Beliefs for Living
ที่มาและเหตุผลของคติความเชื่อตะวันออกสำหรับ
ที่อยู่อาศัยและการค้า ฮวงจุ้ยตามหลักชัยภูมิ การจัดวางทิศทาง
และการเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบจัดวางพื้นที่ในแต่ละส่วนของ
บ้านและที่ทำงานโดยคำนึงถึงพลังมงคล พลังไม่เป็นมงคล และ
วิธีการผสมผสาน การประยุกต์ใช้แนวคิดการออกแบบในชีวิต
ประจำวันและการทำงานได้

The origin and logic of the Eastern beliefs for living and trading; feng shui based on strategic locations; building orientation and location selection; space design for different areas of the house and workplace by considering good and bad power and the mixed methods; applications of design principles in daily life and work

0045 014 การบริหารจัดการภูมิทัศน์ท้องถิ่น 2(2-0-4)

Management of Local Landscape

แนวคิดและภูมิปัญญา การจัดการสภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ของที่อยู่อาศัย ชุมชน และท้องถิ่นเพื่อเพิ่มมูลค่า

Concept and wisdom; management of environment, residential and community landscapes for value addition



โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับนิสิตชาวต่างชาติ (ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ)

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
	จำนวนรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
1.1 ภาษาและการสื่อสาร	1	4
1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	2
2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	1	6
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	1	6
4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	1	6
5. กลุ่มวิถีสังคม	1	6
รวม	6	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

รายวิชา

- 1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6 หน่วยกิต**
- 1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 030 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
ในชีวิตประจำวัน 4(4-0-8)
English for Daily Communication

- 1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation

- 2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0042 015 บุคลิกภาพเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี
ในสังคมไทยยุคใหม่ 6(6-0-12)
Personality Improvement for Positive
Self- Image in Modern Thai Society

- 3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 6 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0043 011 การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมเกษตร
และอาหาร 6(6-0-12)
Design Thinking for Agricultural and Food
Innovation

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง 6 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0044 011 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
Sustainable Development Goals 6(6-0-12)

5. กลุ่มวิถีสังคม 6 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0045 015 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบท
ทางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อมและ
การท่องเที่ยวไทย 6(6-0-12)
Thai Language for Communication in
Cultural, Social, Environmental,
and Tourism Contexts

คำอธิบายรายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6 หน่วยกิต
1.1 ภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 030 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4(4-0-8)
ในชีวิตประจำวัน

English for Daily Communication

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ที่เป็น
ประโยชน์ต่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ทักษะการสื่อสารภาษา
อังกฤษเชิงบูรณาการโดยการฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนผ่านเนื้อหา
ที่เป็นหัวข้อในชีวิตประจำวันเป็นภาษาอังกฤษ

Useful English vocabulary, expressions and
grammatical structures for daily communication;
integrated English communication skills by practicing
listening, speaking, reading and writing through English
texts on everyday topics

- 1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการ
เปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)

Digital Literacy and Life for Transformation

การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต
การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ความสามารถในการ
ใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภท
ต่าง ๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์
การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ
การใช้โปรแกรมการนำเสนอ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร
เบื้องต้น การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรม
และความรับผิดชอบของตนจากพฤติกรรมการใช้สื่อ กฎหมาย
และจริยธรรมในโลกดิจิทัล

Computer applications; internet usability;
digital security usability; media usability; computer and
communication device usability; searching; analyzing;
evaluating; rights and creativity; text processing
usability; Spreadsheet program usability; program
usability; digital media creation program usability; online
collaborative work; awareness of ethics and self
responsibility from communication behavior; digital laws
and ethics

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0042 015 บุคลิกภาพเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี 6(6-0-12)
ในสังคมไทยยุคใหม่

Personality Improvement for Positive Self- Image in Modern Thai Society

แนวคิดและความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนา
บุคลิกภาพเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี บุคลิกภาพด้านการแต่งกาย
และรูปลักษณ์ภายนอก มารยาทสังคมและการวางตัวที่เหมาะสม
ท่วงท่าที่สง่างามในสถานการณ์ต่าง ๆ การสร้างมนุษยสัมพันธ์และ

การสื่อสารระหว่างบุคคลและองค์กรการบริหารบุคลิกภาพภายใน (สติปัญญา อารมณ์ และทัศนคติ) การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสังคมยุคใหม่

The concepts and significance of personality improvement for positive image; grooming and physical appearance; maintaining social etiquette and proper conduct; good postures for different situations; building human relationships and interpersonal and organizational communication; internal personality management (intellectuality, emotion, and attitude); self-adaptation in modern society and surroundings

3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 6 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0043 011 การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรม 6(6-0-12)
เกษตรและอาหาร
Design Thinking for Agricultural and Food Innovation

ความสำคัญของนวัตกรรมเกษตรและอาหาร การเกษตรกับสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การสร้างสรรค์นวัตกรรมและโมเดลธุรกิจใหม่ผ่านกระบวนการคิด การใช้และการทำความเข้าใจปัญหาต่าง ๆ การออกแบบ การแก้ปัญหา การนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลาย ๆ ส่วนมาสร้างแนวทางในการแก้ปัญหา การนำแนวทางมาทดสอบ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ผู้ใช้และสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับการเกษตรและอาหารในสังคมไทย กระบวนการประเมินแนวความคิด แนวโน้มธุรกิจเริ่มต้นใหม่ โอกาสในการทำธุรกิจ การเปลี่ยนจากแนวคิดให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการ

Importance of agricultural and food innovation; agriculture and Thai society and future changes; innovation creation and business model generation through conceptualization, applications, and understanding of problems; design; problem-solving; using creativity and different perspectives to construct problem-solving methods; method testing and redefining;

developing innovations to address users' needs and problematic situations; idea evaluation process; trends; startups; business opportunities; translating ideas to products and services

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง 6 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0044 011 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 6(6-0-12)
Sustainable Development Goals

การพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน ศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน

Sustainable development; sustainable development goals; the King's philosophy; philosophy of sufficiency; new theory of agriculture; the King's philosophy and sustainable development; University engagement

5. กลุ่มวิถีสังคม 6 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0045 015 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบท 6(6-0-12)
ทางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม และการท่องเที่ยวไทย

Thai Language for Communication in Cultural, Social, Environmental, and Tourism Contexts

ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาไทยเบื้องต้น การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบททางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อมและการท่องเที่ยวไทย

Basic listening, speaking, reading, and writing skills in Thai language; Thai used for communication in cultural, social, environmental, and tourism contexts

แผนการศึกษานิสิตต่างชาติ ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ
ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0045 015	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบททางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม และการท่องเที่ยวไทย Thai Language for Communication in Cultural, Social, Environmental, and Tourism Contexts 6(6-0-12)	6
0041 030	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily Communication 4(4-0-8)	4
รวม		10

ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation 2(2-0-4)	2
0042 015	บุคลิกภาพเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในสังคมไทยยุคใหม่ Personality Improvement for Positive Self- Image in Modern Thai Society 6(6-0-12)	6
รวม		8

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0043 011	การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมเกษตรและอาหาร Design Thinking for Agricultural and Food Innovation	6(6-0-12)
รวม		6

ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0044 011	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals	6(6-0-12)
รวม		6

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผลิตต้องเก็บหน่วยกิตให้ครบตามกลุ่มวิชา



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)

3. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตรระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
	จำนวนรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
1.1 ภาษาและการสื่อสาร	21	4
1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	8	2
2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	14	4
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	10	4
4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	11	4
5. กลุ่มวิถีสังคม	14	4
*เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มวิชาที่ 1 - 5		2
รวม	78	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

***หมายเหตุ :** เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาที่ 1 - 5 ได้แก่ 1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง และ 5. กลุ่มวิถีสังคม เพื่อให้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่ละหลักสูตรในระดับปริญญาตรี

รายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	6 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน	
0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม	2(2-0-4)
Preparatory English	
0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative English	
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน	
0041 003 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายด้าน	2(2-0-4)
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
English for Humanities and Social Sciences	
Purposes	
0041 004 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมายด้าน	2(2-0-4)
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
English for Science and Technology Purposes	
0041 005 ภาษาอังกฤษเพื่อความมุ่งหมาย	2(2-0-4)
ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ	
English for Health Science Purposes	
0041 006 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อม	2(2-0-4)
ในการประกอบอาชีพ	
English for Career Preparation	
0041 007 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและความบันเทิงสากล	2(2-0-4)
English for International Media and	
Entertainment	
0041 008 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สร้างสรรค์เนื้อหา	2(2-0-4)
สื่อสังคม	
English for Social Media Content Creators	
0041 009 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการออนไลน์	2(2-0-4)
English for Online Entrepreneurs	
0041 010 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเดินทางรอบโลก	2(2-0-4)
English for World Travelers	
0041 011 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการ	2(2-0-4)
English for Academic Presentation	
0041 012 ภาษาไทยบูรณาการเพื่อการเตรียม	
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ	2(2-0-4)
Integrated Thai for Career Preparation	
0041 013 ภาษาไทยประยุกต์เพื่อความสุขและ	2(2-0-4)
ความคิดสร้างสรรค์	
Applied Thai for Happiness and Creativity	

0041 014 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Chinese	
0041 015 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Korean	
0041 016 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Japanese	
0041 017 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Vietnamese	
0041 018 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Khmer	
0041 019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Burmese	
0041 020 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative Laos	
0041 021 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	2(2-0-4)
Communicative French	

1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง	2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation	

วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน

0041 023 พลเมืองดิจิทัล	2(2-0-4)
Digital Citizens	
0041 024 โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงานดิจิทัล	2(2-0-4)
Application Software for Digital Office	
0041 025 การคิดแก้ปัญหาแบบตรรกศาสตร์	2(2-0-4)
Logical Thinking Based Problem Solving	
0041 026 การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น	2(2-0-4)
Basic Data Analytics and Presentation	
0041 027 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล	2(2-0-4)
Content and Digital Media	
0041 028 วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
Modern Science and Innovation for Life	
0041 029 วิศวกรรมในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
Everyday Engineering	

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	4 หน่วยกิต	3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	4 หน่วยกิต
0042 001 ประชากรโลกไร้โรค	2(2-0-4)	วิชาที่กำหนดให้ผลิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน	
Global Health and Disease Prevention		0043 001 การคิดเชิงออกแบบ	2(2-0-4)
0042 002 ตระหนักรู้เรื่องสุขภาพ	2(2-0-4)	Design Thinking	
Health Awareness		วิชาที่กำหนดให้ผลิตเลือกเรียนจำนวน 2 หน่วยกิต	
0042 003 การดูแลและการสร้างเสริมสุขภาพ	2(2-0-4)	0043 002 การจัดการความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	2(2-0-4)
แบบองค์รวม		Creativity and Innovation Management	
Holistic Health Care and Promotion		0043 003 การลงทุนอย่างชาญฉลาด	2(2-0-4)
0042 004 การดูแลสุขภาพแต่ละช่วงวัย	2(2-0-4)	Smart Investment	
Health Care for Different Age Groups		0043 004 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	2(2-0-4)
0042 005 อาหารและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)	Young Entrepreneurs	
และความงาม		0043 005 ผู้ประกอบการทางสังคม	2(2-0-4)
Food and Exercise for Health and Beauty		Social Entrepreneurs	
0042 006 ฉลาดบริโภคยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ	2(2-0-4)	0043 006 ธุรกิจออนไลน์	2(2-0-4)
Consumption of Pharmaceutical and		Online Business	
Health Products		0043 007 แก่นการนำเสนออย่างตรงเป้า	2(2-0-4)
0042 007 การเรียนรู้ร่วมสหวิชาชีพเพื่อชุมชนสุขภาพ	2(2-0-4)	Pitching Essence	
หนึ่งเดียว		0043 008 การเงินส่วนบุคคล	2(2-0-4)
Interprofessional Learning for One Health		Personal Finance	
Community		0043 009 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ	2(2-0-4)
0042 008 ทักษะชีวิต	2(2-0-4)	Smart Living	
Life Skills		0043 010 นวัตกรรมเกษตรและอาหาร	2(2-0-4)
0042 009 บุคลิกภาพเพื่อความสัมพันธ์ในสังคม	2(2-0-4)	Food and Agricultural Innovation	
Personality for Social Relations			
0042 010 ฝ่าวิกฤตภัยพิบัติ	2(2-0-4)	4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	4 หน่วยกิต
Disaster Survival		0044 001 พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน	2(2-0-4)
0042 011 วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)	University's Mission and Community	
Environmental-friendly Lifestyle		0044 002 ผู้นำการเปลี่ยนแปลง	2(2-0-4)
0042 012 การจัดที่อยู่อาศัยเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	2(2-0-4)	Leadership for Change	
Home Arrangements for Life Quality		0044 003 พลเมืองเพื่อความอยู่ดีมีสุข	2(2-0-4)
Enhancement		Citizenship for Well-Being	
0042 013 กัญชาวิทยา	2(2-0-4)	0044 004 กฎหมายและสิทธิในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
Cannabis Science		Laws and Everyday Rights	
0042 014 สัตว์เลี้ยงกับชีวิต	2(2-0-4)	0044 005 กฎหมายในการประกอบอาชีพ	2(2-0-4)
Pets and Life		Laws for Employment	
		0044 006 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
		The King's Philosophy and Sustainable	
		Development	

0044 007 ศาสนาและการใช้เหตุผลเพื่อการดำรงชีวิต 2(2-0-4) Religion and Reasoning for Living	0045 013 คติความเชื่อตะวันออกสำหรับการอยู่อาศัย 2(2-0-4) Eastern Beliefs for Living
0044 008 ชีวิตและสันติสุข 2(2-0-4) Life and Peace	0045 014 การบริหารจัดการภูมิทัศน์ท้องถิ่น 2(2-0-4) Management of Local Landscape
0044 009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 2(2-0-4) Meditation for Life Development	หมายเหตุ : เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาที่ 1 - 5 ได้แก่ 1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3. กลุ่มนวัตกรรมและ การสร้างสรรค์ 4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง และ 5. กลุ่มวิถีสังคม เพื่อให้หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ใน ดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่ละหลักสูตรใน ระดับปริญญาตรี
0044 010 จิตอาสาสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) Environmental Volunteers	
0044 012 วัยใสใจสะอาด 2(2-0-4) Youth with a Good Heart	
5. กลุ่มวิถีสังคม 4 หน่วยกิต	
0045 001 ศิลปะกับชีวิต 2(2-0-4) Art and Life	
0045 002 ดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน 2(2-0-4) Music and Isan Performing Arts	
0045 003 ภูมิปัญญาเพื่อคุณภาพชีวิต 2(2-0-4) Wisdom for Life Quality	
0045 004 รู้จักอาเซียน 2(2-0-4) Introduction to ASEAN	
0045 005 มนุษย์กับความหลากหลายทางสังคม และวัฒนธรรม 2(2-0-4) Humans and Sociocultural Diversity	
0045 006 พหุวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง 2(2-0-4) Plural Culture of the Mekong Region	
0045 007 อีสานทันโลก 2(2-0-4) Globalized Isan	
0045 008 การบริหารจัดการวัฒนธรรมเพื่อสร้างมูลค่า 2(2-0-4) Cultural Management for Value Creation	
0045 009 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม 2(2-0-4) Cultural Tourism	
0045 010 อาหารและเครื่องดื่มจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน 2(2-0-4) Local Wisdom Based Food and Beverages	
0045 011 ภูมิปัญญาและนวัตกรรมผ้าทออีสาน 2(2-0-4) Wisdom and Isan Textile Innovation	
0045 012 พระเครื่องสยาม 2(2-0-4) Siam Amulets	

แผนการศึกษา
ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(2-0-4)
0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
หรือ 0043 001 การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	
เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	2
เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(2-0-4)
0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
หรือ 0043 001 การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	
เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	2
เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต
เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	2
เลือกกลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์	2
เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง	2
เลือกกลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เลือกกลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เลือกกลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เลือกกลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง เลือกกลุ่มวิถีสังคม	2
รวม	8

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผลิตต้องสะสมหน่วยกิตให้ครบตามกลุ่มวิชา

คำอธิบายรายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

วิชาที่กำหนดให้ผลิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

0041 001 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม 2(2-0-4)

Preparatory English

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การฟัง บทสนทนาเบื้องต้นเพื่อจับใจความ การอ่านข้อความหรือตัวบทสั้นๆ เพื่อความเข้าใจ

Basic English vocabulary, expressions, and sentence structures for daily-life communication; listening to basic conversations for main ideas; reading short messages or texts for comprehension

0041 002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)

Communicative English

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ โดยการใช้คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ที่พบบ่อยในสถานการณ์ต่างๆ ทางสังคม ฟังและโต้ตอบในสถานการณ์ต่างๆ การอ่านเนื้อหาเพื่อความเข้าใจและเขียนตอบโต้แบบสั้นๆ

Integrated English communication skills by using vocabulary, expressions, and grammar frequently found in different social situations; practice of listening and responding in various situations; reading for comprehension and writing short messages

วิชาที่กำหนดให้ผลิตเลือกเรียน

0041 003 ภาษาอังกฤษเพื่อความหมาย 2(2-0-4)

ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

English for Humanities and Social

Sciences Purposes

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ ในศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

English Skills for academic communication in humanities and social sciences

0041 004 ภาษาอังกฤษเพื่อความหมาย 2(2-0-4)

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

English for Science and Technology Purposes

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ ในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

English Skills for academic communication in science and technology

0041 005 ภาษาอังกฤษเพื่อความหมาย 2(2-0-4)

ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

English for Health Science Purposes

ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ ในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

English Skills for academic communication in health science

0041 006 ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อม 2(2-0-4)

ในการประกอบอาชีพ

English for Career Preparation

ความรู้ความเข้าใจในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสัมภาษณ์งาน การสื่อสารในองค์กร การสื่อสารกับลูกค้า และการเดินทาง

Understanding English usage for career preparation, English for job interviews, office and client communication, and travel

0041 007 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและ 2(2-0-4)

ความบันเทิงสากล

English for International Media and

Entertainment

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่พบในสื่อและความบันเทิงสากล โครงสร้างไวยากรณ์และ รูปแบบคพื้นฐาน ภาษาอังกฤษ การฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษ เทคนิค การอ่านเพื่อความเข้าใจเบื้องต้น

English vocabulary and expressions found in international media and entertainment; basic English grammatical and sentence structures; English listening and pronunciation; basic reading techniques for comprehension

0041 008 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สร้างสรรค์เนื้อหา 2(2-0-4)
สื่อสังคม
English for Social Media Content Creators

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการสร้างสรรค์เนื้อหาสื่อสังคม ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ในการบรรยาย พรรณนาและโน้มน้าวใจ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for social media content creation; English for narrative, descriptive and persuasive purposes; English for cross-cultural communication

0041 009 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ 2(2-0-4)
ออนไลน์
English for Online Entrepreneurs

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจเบื้องต้น การเขียนคำบรรยายสินค้าและบริการเบื้องต้น การโต้ตอบอีเมลทางธุรกิจเบื้องต้น ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for basic business communication; basic writing for product and service description; basic business email correspondence; English for cross-cultural communication

0041 010 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเดินทางรอบโลก 2(2-0-4)
English for World Travelers

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์การท่องเที่ยวต่างๆ เทคนิคการอ่านเพื่อความเข้าใจเบื้องต้น การฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

English vocabulary and expressions for various travel situations; basic reading techniques for comprehension; English listening and pronunciation for effective communication; English for cross-cultural communication

0041 011 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการ 2(2-0-4)
English for Academic Presentation

คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการ การฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เทคนิคการอ่านตำราทางวิชาการเพื่อความเข้าใจเบื้องต้น การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น

English vocabulary and expressions for academic presentation; English listening and pronunciation for effective communication; basic reading techniques for academic text comprehension; basic academic writing

0041 012 ภาษาไทยบูรณาการเพื่อการเตรียม 2(2-0-4)
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ
Integrated Thai for Career Preparation

แนวทางในการพัฒนาทักษะภาษาไทยเฉพาะด้าน ทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การบูรณาการทักษะภาษาไทยเพื่อสร้างเสริมศักยภาพการสื่อสารและ โอกาสในการพัฒนาอาชีพในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน และอาชีพอิสระ

Approaches in developing specific Thai skills including listening, speaking, reading and writing Thai; integration of Thai skills for communicative competence enhancement and opportunities in career development in public and private organizations; self-employment

0041 013 ภาษาไทยประยุกต์เพื่อความสุขและ 2(2-0-4)
ความคิดสร้างสรรค์
Applied Thai for Happiness and Creativity

วัฒนธรรมและศิลปะการสื่อสารภาษาไทย เพื่อสร้างสรรค์ความสุขและความรื่นรมย์ในบริบทสังคมไทย การสร้างสรรค์และการเล่นทางภาษาและการประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างมูลค่าและนวัตกรรมในบริบทสังคมทันสมัยและ เศรษฐกิจสร้างสรรค์

Culture and communicative arts for happiness and pleasure creation in Thai social contexts; creativity and language play; applications for value and innovation creation in modern social and creative business contexts

0041 014 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Chinese
คำศัพท์และการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Chinese vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 015 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Korean
คำศัพท์และการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Korean vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 016 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Japanese
คำศัพท์และการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Japanese vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 017 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Vietnamese
คำศัพท์และการใช้ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Vietnamese vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 018 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Khmer
คำศัพท์และการใช้ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Khmer vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Burmese
คำศัพท์และการใช้ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Burmese vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 020 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative Laos
คำศัพท์และการใช้ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณีที่เกี่ยวข้อง
Laos vocabulary and language use in daily-life communication; learning of culture and relevant traditions

0041 021 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
Communicative French
คำศัพท์ โครงสร้างไวยากรณ์ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
Vocabulary; grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing for daily life communication

1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิชาที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน
0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation
การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้งานดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลเบื้องต้น การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนจากพฤติกรรม การสื่อสารกฎหมายและจริยธรรมในโลกดิจิทัล

Computer applications; internet usability; digital security usability; media usability; computer and communication device usability; searching; analyzing; evaluating; rights and creativity; text processing usability; Spreadsheet program usability; program usability; digital media creation program usability; online collaborative work; awareness of ethics and self responsibility from communication behavior; digital laws and ethics

วิชาที่กำหนดให้นิสิตเลือกเรียน

0041 023 พลเมืองดิจิทัล 2(2-0-4)

Digital Citizens

ความหมาย ความสำคัญและแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรักษาอัตลักษณ์พลเมืองดิจิทัล การรักษาข้อมูลส่วนตัว การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การจัดสรรเวลาหน้าจอ การรับมือการคุกคามทางโลกออนไลน์ การจัดการข้อมูลที่ทั้งไว้บนโลกออนไลน์ การรักษาความปลอดภัยในโลกออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ทักษะและการรู้เท่าทันสารสนเทศ สื่อ และดิจิทัล การสืบค้นและการใช้งาน การสร้างสรรค์นวัตกรรม เอกสิทธิ์และคุณภาพชีวิต การเรียนรู้เทคโนโลยี การใช้เครื่องมือสื่อสารในการร่วมมือในชีวิตประจำวันของพลเมืองดิจิทัล

Meaning, importance, and concepts of digital citizenship; digital citizenship skills; digital citizen identities; privacy management; critical thinking; screen time management; cyberbullying management; digital footprints; cybersecurity management; digital empathy; information, media, and digital skills and literacies; searching and usage; innovation creation; identity and quality of life; technology learning; digital citizens' use of technology as tools for daily life cooperation

0041 024 โปรแกรมประยุกต์สำหรับสำนักงาน ดิจิทัล 2(2-0-4)

Application Software for Digital Office

ความหมายและความสำคัญระบบสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศในองค์กร การจัดการระบบสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในสำนักงานดิจิทัล

Meaning and importance of information; data and information in organization; information management system; effective use of information technology; digital office tools usability

0041 025 การคิดแก้ปัญหาแบบตรรกศาสตร์ 2(2-0-4)

Logical Thinking Based Problem Solving

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการทดสอบการแก้ไขปัญหา

Basic computational thinking; logical reasoning; input; output; algorithms and problem solving; use of package software in problem solving testing

0041 026 การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น 2(2-0-4)

Basic Data Analytics and Presentation

ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูล ประเภทของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย การใช้เครื่องมือสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟประเภทต่างๆ การประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา

Meaning of data analytics; importance of data analytics; types of data; basic data analytics; data analytical tool usability; data presentation using graphs; data analytics evaluation; case studies

0041 027 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล 2(2-0-4)

Content and Digital Media

ความหมายของสื่อดิจิทัล ประเภทคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล หลักการและแนวคิดในการออกแบบและการสร้างคอนเทนต์ เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล การประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล

Meaning of digital media; types of content and digital media; principles and approaches in content design and creation; tools and computer software for content and digital media creation; applications of digital media for learning and business; relevant laws on content and digital media creation

0041 028 วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรม 2(2-0-4)
เพื่อชีวิต
Modern Science and Innovation for Life

วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อก้าวทันแนวโน้ม
มหภาค พัฒนาชีวิตอัจฉริยะ วิธีชีวิตดิจิทัลและเทคโนโลยี
ฐานชีวิตใหม่ นวัตกรรมพลังงานทดแทน ดีไอวาย คณิตศาสตร์
เพื่อพัฒนาชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคต

Science and innovations for mega trends;
smart life development; digital lifestyle and technology;
new normal; renewable energy innovations; D.I.Y;
mathematics for life development in present and future
society

0041 029 วิศวกรรมในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
Everyday Engineering

ระบบไฟฟ้า การสื่อสาร การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
อย่างประหยัดพลังงาน การใช้และดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์
การใช้และบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ รถยนต์ เครื่องจักรกล
เกษตร พื้นฐานในงานก่อสร้าง ระบบประปาและสุขาภิบาลเบื้องต้น
การจัดการสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การจัดการขยะมูลฝอย
ความปลอดภัยในการทำงาน

Electrical systems, communication; use of
energy-saving electrical devices; use and care of computers;
use and maintenance of motorcycles, cars and agricultural
machinery; fundamentals of construction; basic water
supply and sanitation systems; environmental management
in daily life; solid waste management; safety at work

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
0042 001 ประชากรโลกไร้โรค 2(2-0-4)
Global Health and Disease Prevention

ความหมายและความสำคัญของสุขภาพประชากร
โลก ปัญหาความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชากรโลก การจัดการ
ระบบสุขภาพ โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ โลกไร้พรมแดน
การระบาดของโรคจากระดับประเทศสู่นานาชาติ โรคที่เกิดจาก
การใช้ชีวิตประจำวันในยุคดิจิทัล นวัตกรรมและเทคโนโลยี
ในการป้องกัน การสร้างเสริมสุขภาพ เพื่อประชากรโลกตามบริบท
ของสังคม

Meaning and importance of global health;
health risks of the world's population; health system
management; emerging and re-emerging diseases;
borderless globe; outbreaks from national to international
levels; digital- age lifestyle diseases; innovation and
technology in disease prevention; health promotion for
the global population based on the social context

0042 002 ตระหนักรู้เรื่องสุขภาพ 2(2-0-4)
Health Awareness

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของความ
รอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ
และป้องกันโรค เพศศึกษา การปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้น
คืนชีพเบื้องต้น การดูแลตนเองเรื่องเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ บุหรี่
และยาสูบ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ วิจารณ์
ในการตัดสินใจด้านสุขภาพและการแพทย์ทางเลือก

Concepts, Meaning and importance of
health literacy in health management, health promotion
and disease prevention; sex education; first aid care and
basic resuscitation; self care in alcohol, cigarette and
tobacco consumption; perception of health information;
judgment in decision making regarding health;
alternative medicine

0042 003 การดูแลและการสร้างเสริมสุขภาพ 2(2-0-4)
แบบองค์รวม
Holistic Health Care and Promotion

แนวคิดการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม การสร้าง
เสริมสุขภาพและการป้องกันโรค การดูแลสุขภาพกายและ
การป้องกันโรคที่พบบ่อยในช่วงวัยต่างๆ ในระดับเบื้องต้น
การประเมินสุขภาพจิตและการจัดการปัญหาสุขภาพจิตเบื้องต้น
ความสัมพันธ์ ความรัก การเตรียมความพร้อมสู่การมีครอบครัว
และการวางแผนครอบครัว กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการล่วงละเมิด
ทางเพศ การดูแลสุขภาพด้วยภูมิปัญญาไทยและสากลภายใต้หลัก
เศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทไทยและวิถีชีวิตไทย
สิทธิประกันสุขภาพในประเทศไทยและสิทธิและหน้าที่ของผู้ป่วย

Concepts of holistic health care; health promotion and disease prevention; basic health care and disease prevention in different age groups; basic mental health evaluation and management; relationships, love, preparation for family establishment and family planning; laws involving sexual abuse; health care under the principles of Thai traditional medicine; sufficient economy and Thai's lifestyle; health insurance rights in Thailand and patient's rights and duties

0042 004 การดูแลสุขภาพแต่ละช่วงวัย 2(2-0-4)
Health Care for Different Age Groups

การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและจิตใจแต่ละช่วงวัย โรค อาหาร กิจกรรม การดูแลรักษาสุขภาพกาย สุขภาพจิตและการปฐมพยาบาลแต่ละช่วงวัย

Physical and mental changes at different life stages; illnesses; food; activities; physical and mental health care, and first aid care for people of different age groups

0042 005 อาหารและการออกกำลังกายเพื่อ 2(2-0-4)
สุขภาพและความงาม
Food and Exercise for Health and Beauty

หลักโภชนาการ การเลือกอาหาร อาหารที่อยู่ในกระแสนิยม การควบคุมอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี หลักการและความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายและการฝึกปฏิบัติกีฬาเพื่อสุขภาพและความงาม การวางแผนและการประเมินผลการออกกำลังกาย การส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและการฝึกปฏิบัติกีฬาเพื่อสุขภาพและความงาม

Nutrition; food selection; popular foods; dietary control for weight loss; principles and importance of health and physical fitness; doing exercise and playing sports for health and beauty; exercise planning and evaluation; promoting positive attitudes towards exercise and sports for health and beauty

0042 006 ฉลาดบริโภคยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2(2-0-4)
Consumption of Pharmaceutical and Health Products

หลักการใช้จ่ายทั่วไป การใช้จ่ายและผลิตภัณฑ์สุขภาพในการรักษาอาการและโรคทั่วไป ข้อเท็จจริงของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ ที่อยู่ในกระแสนิยมและการเลือกใช้จ่ายและผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างมีวิจารณญาณ

General principles of drug use; use of pharmaceutical and health products in treatment of symptoms and common diseases; facts on popular dietary supplements, cosmetics and other health products; choosing drugs and health products with discretion

0042 007 การเรียนร่วมสหวิชาชีพเพื่อชุมชน 2(2-0-4)
สุขภาพหนึ่งเดียว
Interprofessional Learning for One Health Community

แนวคิดเรื่องการจัดการศึกษาแบบสหวิชาชีพ หลักการเวชศาสตร์ครอบครัว การออกแบบบ้านและภูมิทัศน์ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน สุขภาพหนึ่งเดียว โรคจากสัตว์สู่คน การสื่อสารกับผู้ป่วย การเข้าชุมชน ยาและสมุนไพรท้องถิ่น การวางแผนดูแลสุขภาพชุมชนแบบองค์รวม การจัดทำสื่อและจริยธรรมในการจัดทำสื่อความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ในบ้าน

Concepts of interprofessional education; principles of family medicine; house design and landscape development; environmental management for communities; one health; diseases transmitted from animals to humans; communicating with patients; community visits; local medicine and herbs; holistic community health promotion planning; media creation and ethics in media creation; safe use of household appliances

0042 008 ทักษะชีวิต
2(2-0-4)
Life Skills

ความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดและการตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบวก การคิดวิเคราะห์ ความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทฤษฎีสามเหลี่ยมแห่งความรัก การวางตัวด้านความรัก การเลือกคู่ครอง การสร้างภูมิคุ้มกันทางใจ การเผชิญและจัดการความผิดหวัง ความสามารถในการแก้ไขปัญหาชีวิตได้ อย่างสร้างสรรค์

Meaning, importance, and components of the 21st century life skills; thinking and decision making skills; creativity; positive thinking; critical thinking; emotional quotient; life skill development for interpersonal relationships; Triangular Theory of Love; positioning oneself in a romantic relationship; spouse selection; resilience quotient; facing and coping with disappointments; constructive life problem-solving abilities

0042 009 บุคลิกภาพเพื่อความสัมพันธ์ในสังคม 2(2-0-4)
Personality for Social Relations

แนวคิดและความสำคัญของบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อภาพลักษณ์ที่ดี ความรู้และทักษะพื้นฐานอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาตนเองและความสำเร็จในอาชีพ รวมถึงมารยาททางสังคมเกี่ยวกับการเข้าร่วมการประชุมทางธุรกิจ งานสังสรรค์และงานจัดเลี้ยงลักษณะต่างๆ บุคลิกภาพเพื่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

Concepts and importance of personality; factors influencing personality; personality improvement for enhancing positive image; other skills for self-development and career success including general social etiquette associated with business meetings, events and banquets; personality for effective interpersonal relations

0042 010 ฝ่าวิกฤตภัยพิบัติ
2(2-0-4)
Disaster Survival

ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ สภาวะโลกร้อน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย วาตภัย อัคคีภัย กรณีภัยจากมนุษย์สร้างขึ้น อุบัติเหตุการจราจร กระแสไฟฟ้าลัดวงจร สารพิษ การจลาจล

Knowledge of disasters; impacts of disasters on health and environment; natural disasters; global warming; climate change; preparing for floods, storms, fires, man-made disasters, traffic accidents, electrical short circuits, toxins and riots

0042 011 วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
Environmental - friendly Lifestyle

สถานการณ์ สาเหตุและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนและระดับโลก การร่วมรับผิดชอบ การจัดการมลพิษ แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน วิถีชีวิตและลักษณะของชุมชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Situations, causes and effects of environmental problems at the community and global levels; collective responsibility for pollution management; sustainable solutions to environmental problems; environmental-friendly lifestyles and communities

0042 012 การจัดที่อยู่อาศัยเพื่อเสริมสร้าง
2(2-0-4)
คุณภาพชีวิต
Home Arrangements for Life Quality
Enhancement

การจัดสวนและการจัดห้อง ประตู หน้าต่าง เครื่องเรือน แสง สี ช่องทางถ่ายเทลม และอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการยศาสตร์และการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

Gardening and arrangements of rooms, doors, windows, furniture, lighting, colors, aperture for ventilation and temperature for ergonomics; life quality enhancement

0042 013 กัญชาวิทยา
2(2-0-4)
Cannabis Science

ประวัติและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกัญชา กฎหมายที่เกี่ยวข้อง สายพันธุ์กัญชา การขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ วิธีการปลูกและการดูแล การสกัดน้ำมันกัญชา การวิเคราะห์องค์ประกอบและการหาปริมาณสารกลุ่มไฟโตแคนนาบินอยด์ การวิเคราะห์สารปนเปื้อน การประยุกต์ใช้กัญชาทางการแพทย์ นวัตกรรมกัญชา

History and fundamental knowledge of cannabis; relevant laws; cannabis strains; cannabis propagation, breeding, planning and care; extraction of cannabinoid oil; phytochemical qualitative and quantitative analysis of cannabis related compounds and contaminants; applications in cannabinoid medicine; cannabis innovation

0042 014 สัตว์เลี้ยงกับชีวิต
2(2-0-4)
Pets and Life

ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์ ชนิดและการจำแนกสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์ การเลือกสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์ที่เหมาะสม พันธุ์อาหาร การเลี้ยงและการจัดการสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อนและปศุสัตว์ การดูแลสุขภาพเบื้องต้น การจัดสวัสดิภาพสัตว์ โรคสัตว์ สัตว์ที่สำคัญในสัตว์เลี้ยง การทำวัคซีนและการป้องกันโรคในสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์

Benefits of companion animal and livestock; classification of companion animal and livestock; pet and livestock selection; breeding, feed, raising and livestock management of companion animal and livestock; health care; animal welfare; important zoonosis, vaccines and prevention for companion animal and livestock

3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์
วิชาที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน
0043 001 การคิดเชิงออกแบบ
2(2-0-4)
Design Thinking

กระบวนการคิด การใช้และการทำความเข้าใจ ปัญหาต่างๆ การออกแบบ การแก้ปัญหาขนาดใหญ่ การนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลายๆ ส่วนมาสร้างแนวทาง

ในการแก้ปัญหา การนำแนวทางมาทดสอบ การพัฒนานวัตกรรม เพื่อตอบโจทย์ผู้ใช้และสถานการณ์ที่เป็นปัญหา การออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้

Conceptualization, application, and understanding of problems; design; large-scale problem-solving; using creativity and different perspectives to solve problems; method testing and redefining; developing innovations to address users' needs and problematic situations; user experience design

วิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียน
0043 002 การจัดการความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม
2(2-0-4)
Creativity and Innovation Management

ตัวแบบจำลองและวิธีการจัดการความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการความคิดสร้างสรรค์เพื่อประสิทธิภาพขององค์กร การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ เทคนิคการจัดการนวัตกรรม การประเมินมูลค่านวัตกรรม การแปลงนวัตกรรมสู่กระบวนการทางธุรกิจ

Models and methods of creativity management; the creative process for organizational effectiveness; evaluation of business opportunities; innovation management; valuation of innovation; commercialization of innovation

0043 003 การลงทุนอย่างชาญฉลาด
2(2-0-4)
Smart Investment

ข้อมูลทางธุรกิจ ประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์การลงทุนเพื่อสร้างความมั่งคั่งสูงสุด การประเมินผลตอบแทน การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ

Business data; types of investment; finance theories related to investment; risk management; analysis of investment for maximum wealth; evaluating rate of return; presenting business data; data analysis for decision making

0043 004 ผู้ประกอบการรุ่นเยาว์
2(2-0-4)
Young Entrepreneurs

นวัตกรรมและการสร้างสรรค์เศรษฐกิจสร้างสรรค์ กระบวนการประเมินแนวความคิด แนวโน้มธุรกิจเริ่มต้นใหม่ โอกาสในการทำธุรกิจ การเปลี่ยนจากแนวคิดให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการ การเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจ

Innovation and creativity; creative economy; idea evaluation process; business trends; startups; business opportunities; translating ideas to products and services; writing business plans; analyzing business possibilities

0043 005 ผู้ประกอบการทางสังคม
2(2-0-4)
Social Entrepreneurs

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับปัญหาของสังคม การเพิ่มคุณค่าในการประกอบการทางสังคม หลักการในการทำธุรกิจเพื่อสังคม การจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ การเพิ่มทุนทางสังคมโดยเน้นผลประโยชน์ของชุมชนมากกว่ากำไรส่วนบุคคล การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาชุมชนไปในทางที่ดีขึ้น

Entrepreneurship and social problems; adding value to social entrepreneurship; principles of social entrepreneurship; business process management for social change and social capital construction with priority given to community benefits over personal profits; seeking innovative ideas to solve problems with the aim to further develop the community

0043 006 ธุรกิจออนไลน์
2(2-0-4)
Online Business

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจและธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด การประมูล กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์

Introduction to business and online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; trading and online business laws and ethics

0043 007 แก่นการนำเสนออย่างตรงเป้า
2(2-0-4)
Pitching Essence

การนำเสนอที่ดึงดูดลูกค้าหรือนักลงทุนที่สนใจ การนำเสนอคุณสมบัติบริษัท รูปแบบต่างๆ ในการสื่อสาร การสื่อสารด้วยการเขียนและการพูด เทคนิคการสื่อสารสำหรับผู้ประกอบการ การเจรจาต่อรอง การโน้มน้าว ทักษะการสื่อสารให้ประสบความสำเร็จและการสร้างเสริมบุคลิกภาพ

Pitching business ideas to attract interested customers or investors; showcasing a company's capabilities and expertise; types of communication; written and spoken communication; communication techniques for entrepreneurs; negotiations; persuasion; successful communication skills; personality development

0043 008 การเงินส่วนบุคคล
2(2-0-4)
Personal Finance

เทคนิคการเงินส่วนบุคคล การวางแผนการใช้เงิน อย่างเป็นระบบ การจัดทำงานประมาณการเงิน ส่วนบุคคล การวางแผน การประกันภัย การออม การลงทุนในที่ดินและ หลักทรัพย์ ภาษี เงินได้บุคคลธรรมดา การจัดการสินทรัพย์และหนี้สิน การวางแผนทางการเงินเพื่อวัยเกษียณ

Personal financial planning techniques; systematic financial planning; personal budgeting; personal financial planning; insurance; savings; property and securities investment; personal income tax; asset and liability management; financial planning for retirement

0043 009 การดำรงชีวิตอัจฉริยะ
2(2-0-4)
Smart Living

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตอัจฉริยะ องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานและแพลตฟอร์มการดำรงชีวิตอัจฉริยะ มาตรฐานการสื่อสารและระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตอัจฉริยะ

Application of information and communication technology in smart living; smart living infrastructure and platforms; standards of communication and networking system; internet of things; privacy and data security; case studies of the application of information and communication technology in smart living

0043 010 นวัตกรรมเกษตรและอาหาร 2(2-0-4)
Food and Agricultural Innovation

ความสำคัญของนวัตกรรมเกษตรและอาหาร การเกษตรกับสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การผลิตอาหารที่ปลอดภัย ฟาร์มอัจฉริยะในการผลิตอาหารจากพืชและสัตว์ แนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในปัจจุบัน เทคโนโลยีในการแปรรูปและถนอมอาหาร นวัตกรรมเพื่อการบรรจุภัณฑ์อาหาร การแสดงฉลากอาหาร หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตอาหาร

Importance of agricultural and food innovation; agriculture and Thai society and future changes; safe food production; smart farming for food production from plants and animals; current trends in food product development; technologies in food processing and preservation; innovation in food packaging; food labeling; Good Manufacturing Practice (GMP); biotechnology innovation in food production

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง
0044 001 พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน 2(2-0-4)
University's Mission and Community

ความหมายและความสำคัญของพันธกิจของมหาวิทยาลัย บทบาทของมหาวิทยาลัยในการรับใช้ชุมชน การทำงานร่วมกับชุมชนกับภาคีในพื้นที่และเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสร้างการเรียนรู้บนฐานของสังคมและชุมชนผ่านการบูรณาการหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน การสร้างจิตสาธารณะ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการช่วยเหลือชุมชนที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Meaning and importance of the University's mission; roles of the University in serving communities; collaborations with communities and stakeholders; community-based learning with the integration of diverse disciplines to strengthen communities; development of public-mindedness; applications of knowledge for community service in accordance with Mahasarakham University's philosophy and identity

0044 002 ผู้นำการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Leadership for Change

ภาวะผู้นำ ผู้นำในยุคการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะและบทบาทหน้าที่ของผู้นำการเปลี่ยนแปลง บทบาทของผู้นำในการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ บุคลิกภาพ เทคนิคในการเป็นผู้นำ การสร้างความภูมิใจให้ทีมงาน การจัดการความขัดแย้ง การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจในการทำงานเป็นทีม

Leadership; leaders in the disruption era; the characteristics and roles of leadership for change; the roles of a team leader; building an effective team; personality; leadership techniques; creating team pride and building team spirit; conflict management; team-based problem-solving and decision-making

0044 003 พลเมืองเพื่อความอยู่ดีมีสุข 2(2-0-4)
Citizenship for Well-Being

นิยามและความหมายเกี่ยวกับความเป็นพลเมือง คุณลักษณะพลเมือง การส่งเสริมให้เกิด การตระหนักรู้ในประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับเรื่องของท้องถิ่น ระดับชาติ รวมไปถึงระดับโลก มุ่งสร้างให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ความเข้าใจในพหุสังคม วัฒนธรรม การเป็นพลเมืองเพื่อเสริมสร้างความอยู่ดีมีสุข ความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยสันติวิธี

Definition and meaning of citizenship; characteristics of citizenship; promoting an awareness of current issues at the local and national levels; promoting public-mindedness; understanding of plural culture and society; citizenship with an orientation towards well-being; capabilities in seeking peaceful solutions to problems

0044 004 กฎหมายและสิทธิในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
Laws and Everyday Rights

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย กระบวนการทางกฎหมายในการใช้สิทธิประเภทต่างๆ อันเป็นสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานของบุคคลตามรัฐธรรมนูญ ความยุติธรรม สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางอาญา สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง สิทธิในกระบวนการยุติธรรมทางปกครอง การเรียกร้องสิทธิกรณีที่ไม่ได้รับความเป็นธรรมและการเยียวยาจากภาครัฐ สิทธิของผู้บริโภค สิทธิคนพิการ สิทธิของผู้ประสบภัยจากกรณีสิทธิมนุษยชน

General knowledge of laws; legal proceedings related to exercising constitutional rights and freedom; justice; rights in criminal, civil and administrative proceedings; claiming rights in an effort to denounce injustice and denied compensation; consumer's rights; disability rights; rights of accident victims; human rights

0044 005 กฎหมายในการประกอบอาชีพ 2(2-0-4)
Laws for Employment

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน กฎหมายที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ เช่น กฎหมายเกี่ยวกับข้าราชการพลเรือน กฎหมายแรงงานและประกันสังคม กฎหมายธุรกิจ กฎหมายภาษีอากร กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา

General knowledge of laws and law enforcement; laws related to daily life; relevant laws for employment such as laws related to civil servants, labor and social security laws, business laws, tax laws, information technology laws, and intellectual property laws

0044 006 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2(2-0-4)
The King's Philosophy and Sustainable Development

พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ศาสตร์พระราชา และหลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การประยุกต์ศาสตร์พระราชานำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

Biography of His Majesty King Bhumibol Adulyadej The Great; the King's philosophy; His Majesty the King's Working Principles; philosophy of the sufficiency economy; New Theory Agriculture; sustainable development goals; application of the King's philosophy for sustainable development

0044 007 ศาสนาและการใช้เหตุผลเพื่อ 2(2-0-4)
การดำรงชีวิต
Religion and Reasoning for Living

ความหมายและพัฒนาการทางความเชื่อและศาสนา ศาสนากับชีวิตประจำวัน การใช้เหตุผลและ การวิเคราะห์ ปรัชญาการณิ ความหลากหลายทางศาสนาและความเชื่อ การเรียนรู้เข้าใจตนเองและผู้อื่นในการอยู่ร่วมกันท่ามกลางพหุสังคมวัฒนธรรม

Meaning and development of beliefs and religions; religions and daily life; reasoning and analyzing religious and belief diversity; understanding of self and others to foster peaceful coexistence

0044 008 ชีวิตและสันติสุข 2(2-0-4)
Life and Peace

สมองของมนุษย์กับการเรียนรู้ การพัฒนาทางกายใจ คิด รู้จักตนเองและเข้าใจผู้อื่นผ่านกระบวนการจิตตปัญญาศึกษาและสุนทรียสนทนา การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเองจากภายใน มองเห็นเป้าหมายชีวิตและการคิดแบบองค์รวมสู่การอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

Human brain and human learning; physical, mental and cognitive development; the understanding of self and others through contemplative education and dialogue; transformative learning ; being able to set life goals; practicing holistic thinking for peaceful coexistence

0044 009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 2(2-0-4)
Meditation for Life Development

สติ สมาธิ ความหมายของพลังจิต ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ของสติ - สมาธิ - ปัญญา การบริหารจัดการอารมณ์การฟังอย่างมีสติ สมาธิกับสันติสุขโลก

Mindfulness; concentration; meaning of mind power; benefits of meditation in daily life; relationship of mindfulness, concentration and wisdom; emotional management; mindful listening; meditation and world peace

0044 010 จิตอาสาสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)

Environmental Volunteers

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับจิตอาสาสิ่งแวดล้อม เข้าใจในหลักของการทำงานด้านจิตอาสาสิ่งแวดล้อม สร้างแนวคิดและกระบวนการด้านจิตอาสาสิ่งแวดล้อมในชุมชน กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ การเป็นอาสาสมัคร การทำงานจิตอาสา ร่วมกับชุมชน การส่งเสริมจิตอาสาด้านสิ่งแวดล้อม

Principles, concepts, theories of environmental volunteerism; understanding the principles of environmental volunteerism; creating concepts and processes for environmental volunteerism in the community; service activities, volunteerism; volunteering with the community; promoting environmental volunteerism

0044 012 วัยใสใจสะอาด 2(2-0-4)

Youth with a Good Heart

ความหมาย ลักษณะและประเภทของการทุจริต บัณฑิตที่เป็นสาเหตุของการทุจริต หลักการและแนวความคิดในการต่อต้านการทุจริต การนำหลักการทางศาสนาและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการต้านทุจริต และศึกษามาตรการทางกฎหมายในการต่อต้านทุจริตของประเทศไทย รวมทั้งศึกษาบทบาทของพลเมืองและมาตรการทางสังคมในการต่อต้านการทุจริต บทบาทของเด็กรุ่นใหม่ในการต่อต้านการทุจริต

Meaning, characteristics and types of corruption; factors that contribute to corruption; principles and concepts of anti-corruption; application of religious principles and sufficiency economy principles to combat corruption, and study of legal measures related to anti-corruption in Thailand including knowledge of duties of citizenship and social measures in anti-corruption, involvement of youth to eradicate corruption

5. กลุ่มวิถีสังคม

0045 001 ศิลปะกับชีวิต 2(2-0-4)

Art and Life

สุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์และศิลปะการแสดง ทักษะและกระบวนการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ศิลปกรรมศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 การเชื่อมโยงการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ศิลปวัฒนธรรมไทยและต่างประเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมอย่างยั่งยืน

Aesthetics in visual arts, musical arts and performing arts; skills and process of fine and applied arts creation and innovation in the 21st century; integrating learning with the application of Thai and foreign cultures to achieve sustainable development of quality of life and social quality

0045 002 ดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน 2(2-0-4)

Music and Isan Performing Arts

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีและศิลปะการแสดง ภาควิชาต่างๆ ความหมาย ความสำคัญ ประวัติ ความเป็นมา พัฒนาการและประเภทของดนตรีและศิลปะการแสดงอีสาน วัฒนธรรมการแต่งกาย ประวัติของศิลปินผู้มีผลงานโดดเด่น แนวคิดการต่อยอดเชิงธุรกิจบันเทิง

Introduction to regional music and performing art; meaning, importance, background, development and types of music and Isan performing arts; culture of clothing; biography of most outstanding artists; commercialization of entertainment business

0045 003 ภูมิปัญญาเพื่อคุณภาพชีวิต 2(2-0-4)

Wisdom for Life Quality

ความหมาย ลักษณะและประเภทของภูมิปัญญา ภูมิปัญญาและความสัมพันธ์กับความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณี อีสาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน การปรับใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พบในภูมิปัญญาท้องถิ่นในชีวิตประจำวัน

Meaning, characteristics and types of wisdom; wisdom and its relationships with beliefs, culture and Isan traditions; environment and natural resources in the community; application of knowledge of science and technology embedded in local wisdom in daily life

0045 004 รู้จักอาเซียน
2(2-0-4)
Introduction to ASEAN

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองและวัฒนธรรมของประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน ลักษณะร่วมและความแตกต่าง

Basic information of ASEAN; social, economic, political and cultural characteristics of ASEAN member countries; commonalities and differences

0045 005 มนุษย์กับความหลากหลายทางสังคม และวัฒนธรรม
2(2-0-4)
Humans and Sociocultural Diversity

ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม ลักษณะสำคัญของวัฒนธรรมตะวันออกและตะวันตก มนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม การปรับตัวและการดำรงอยู่ของมนุษย์ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม

Social and cultural diversity; important characteristics of Eastern and Western cultures; humans and values and beauty in the midst of cultural diversity; human adaptation and existence under constant social and cultural change

0045 006 พหุวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง
2(2-0-4)
Plural Culture of the Mekong Region

ภูมิหลัง ความสัมพันธ์ ชาติพันธุ์ การตั้งถิ่นฐานในมิติสัมพันธ์กับภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญา ศิลปวัฒนธรรมอัตชีวประวัติ บุคคลสำคัญในท้องถิ่น กระบวนการทางความคิด อัตลักษณ์ร่วมในกลุ่มประเทศลุ่มน้ำโขง การพัฒนาภูมิภาคเป็นมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อธุรกิจเชิงท่องเที่ยว

Background, relationship, ethnicity; settlements in relation to geography; wisdom; art and culture; autobiography of local dignitaries; thought processes; co-identities among Mekong countries; regional development for cultural heritage; tourism business development

0045 007 อีสานทันโลก
2(2-0-4)
Globalized Isan

อีสานในบริบทโลกาภิวัตน์ กลุ่มสังคมวัฒนธรรม ภูมิปัญญา วิถีชีวิตและทุนทางวัฒนธรรม การปรับตัวจากอีสานคลาสสิกสู่อีสานทันสมัย การจัดสรรทรัพยากร กลุ่มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สินค้าวัฒนธรรมและอีสานรุ่นใหม่

Isan in a globalized context; sociocultural groups; local wisdom; livelihood and cultural capital; a transition from classical to modern Isan; resource allocation; creative economy; cultural products and healthy Isan

0045 008 การบริหารจัดการวัฒนธรรม
2(2-0-4)
เพื่อสร้างมูลค่า
Cultural Management for Value Creation

ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและความเชื่อ การบริหารจัดการต้นทุนทางวัฒนธรรมเพื่อสร้างมูลค่า

Cultural diversity and beliefs; management of cultural capital for value creation

0045 009 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม
2(2-0-4)
Cultural Tourism

ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบและรูปแบบของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การจัดการวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว

Meaning, importance, elements, and types of cultural tourism; tourist attractions and organizations involved in cultural tourism; cultural and tourism management

0045 010 อาหารและเครื่องดื่มจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน
2(2-0-4)
Local Wisdom Based Food and Beverages

ประวัติ ความสำคัญ ภูมิปัญญาของอาหารและเครื่องดื่มพื้นบ้าน กรรมวิธีและสุขวิทยาในการผลิต ประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการ นวัตกรรมและบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มพื้นบ้านที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่า

History, importance and wisdom of food and local beverages; processes and hygiene in the production; benefits and nutrients; innovation and appropriate packaging of local food and beverages for value addition

0045 011 ภูมิปัญญาและนวัตกรรมผ้าทออีสาน 2(2-0-4)**Wisdom and Isan Textile Innovation**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผ้าทอภาคต่างๆ ประวัติความเป็นมาและภูมิปัญญาผ้าทออีสาน นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทออีสานเพื่อสร้างมูลค่า

Introduction to regional textiles; history, background and wisdom of Isan textile; innovation and Isan textile product development for value creation

0045 012 พระเครื่องสยาม**2(2-0-4)****Siam Amulets**

หลักการ ความหมาย ประวัติ พัฒนาการและประเภทของพระเครื่องสยาม เทคนิคการอนุรักษ์ กรรมวิธีการสร้าง วัตถุประสงค์ในการสร้าง การพิสูจน์หลักฐานและความจริงด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์ การตลาดและธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พระเครื่องสยาม กรณีศึกษาการอนุรักษ์และทำนุบำรุงพระเครื่องในประเทศไทย

Principles, Meaning, history, development, and types of Thai Buddha amulets; preservation techniques; production methods; materials used to make amulets; amulet identifications and confirmation by using scientific methods, marketing and businesses related to Thai amulets; case studies of Thai amulet conservation and preservation

0045 013 คติความเชื่อตะวันออกสำหรับ**2(2-0-4)****การอยู่อาศัย****Eastern Beliefs for Living**

ที่มาและเหตุผลของคติความเชื่อตะวันออกสำหรับที่อยู่อาศัยและการค้า ฮวงจุ้ยตามหลักชัยภูมิ การจัดวางทิศทางและการเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบจัดวางพื้นที่ในแต่ละส่วนของบ้านและที่ทำงานโดยคำนึงถึงพลังมงคล พลังไม่เป็นมงคล และวิธีการผสมผสาน การประยุกต์ใช้แนวคิดการออกแบบในชีวิตประจำวันและการทำงานได้

Origin and logic of the Eastern beliefs for living and trading; feng shui based on strategic locations; building orientation and location selection; space design for different parts of the house and workplace by considering good and bad energy and the mixed methods; applications of design principles in daily life and work

0045 014 การบริหารจัดการภูมิทัศน์ท้องถิ่น**2(2-0-4)****Management of Local Landscape**

แนวคิดและภูมิปัญญา การจัดการสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของที่อยู่อาศัย ชุมชน และท้องถิ่นเพื่อเพิ่มมูลค่า

Concept and wisdom; management of environment, residential and community landscapes for value addition

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
สำหรับนิสิตชาวต่างชาติ ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ

โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็นกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	
	จำนวนรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต Life-long		
1.1 ภาษาและการสื่อสาร Language and Communication	1	4
1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology	1	2
2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life Quality and Environment	1	4
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ Innovation and Creativity	1	4
4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง Citizenship	1	4
5. กลุ่มวิถีสังคม Social Way of Life	1	6
รวม	6	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

รายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต **6 หน่วยกิต**
 - 1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร **4 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **นิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**
0041 030 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 4(4-0-8)
English for Daily Life Communication
 - 1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **2 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **นิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)
Digital Literacy and Life for Transformation

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม **4 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **นิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**
0042 015 บุคลิกภาพเพื่อภาพลักษณ์เชิงบวก 4(4-0-8)
ในสังคมไทยยุคใหม่
Personality for Positive Self- Image in Modern Thai Society
3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ **4 หน่วยกิต**
วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **นิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไป**

กำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย

0043 011 การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมเกษตร4(4-0-8)
และอาหาร
Design Thinking for Agricultural and
Food Innovation

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน**ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0044 011 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 4(4-0-8)
Sustainable Development Goals

5. กลุ่มวิถีสังคม 6 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน**ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0045 015 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบท 6(6-0-12)
ทางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม
และการท่องเที่ยวไทย
Thai Language for Communication in
Sociocultural, Environmental, and Tourism
Contexts

คำอธิบายรายวิชา

1. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 6 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน**ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 030 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4(4-0-8)
ในชีวิตประจำวัน

English for Daily Life Communication

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ที่เป็น
ประโยชน์ต่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ทักษะการสื่อสารภาษา

อังกฤษเชิงบูรณาการโดยการฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนผ่านเนื้อหาที่เป็นหัวข้อในชีวิตประจำวันเป็นภาษาอังกฤษ

Useful English vocabulary, expressions and grammatical structures for daily communication; integrated English communication skills by practicing listening, speaking, reading and writing through English texts on everyday topics

1.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน**ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0041 022 ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2(2-0-4)

Digital Literacy and Life for Transformation

การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้งานดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนอ การใช้อุปกรณ์สร้างสื่อดิจิทัลเบื้องต้น การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนจากพฤติกรรมการใช้สื่อ กฎหมายและจริยธรรมในโลกดิจิทัล

Computer applications; internet usability; digital security usability; media usability; computer and communication device usability; searching; analyzing; evaluating; rights and creativity; text processing usability; Spreadsheet program usability; program usability; digital media creation program usability; online collaborative work; awareness of ethics and self responsibility from communication behavior; digital laws and ethics

2. กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน**ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0042 015 บุคลิกภาพเพื่อภาพลักษณ์เชิงบวก 4(4-0-8)
ในสังคมไทยยุคใหม่
**Personality for Positive Self- Image in
Modern Thai Society**

แนวคิดและความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดี บุคลิกภาพด้านการแต่งกายและรูปลักษณ์ภายนอก มารยาทสังคมและการวางตัวที่เหมาะสมทั้งที่ส่งงานในสถานการณ์ต่างๆ การสร้างมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างบุคคลและองค์กร การบริหารบุคลิกภาพภายในรวมทั้งสติปัญญา อารมณ์ และทัศนคติ การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสังคมยุคใหม่

Concepts and significance of personality improvement for positive image; grooming and physical appearance; maintaining social etiquette and proper conduct with graceful postures for different situations; building human relationships and interpersonal and organizational communication; internal personality management including intellectuality, emotion, and attitude; self-adaptation in modern society and surroundings

3. กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0043 011 การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรม 4(4-0-8)
เกษตรและอาหาร
**Design Thinking for Agricultural and Food
Innovation**

ความสำคัญของนวัตกรรมเกษตรและอาหาร การเกษตรกับสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การสร้างสรรค์นวัตกรรมและโมเดลธุรกิจใหม่ผ่านกระบวนการคิด การใช้และการทำความเข้าใจปัญหาต่างๆ การออกแบบการแก้ปัญหา การนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากหลายๆ ส่วนมาสร้างแนวทางในการแก้ปัญหา การนำแนวทางมาทดสอบการพัฒนาวัตกรรมการเพื่อตอบโจทย์ผู้ใช้และสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับการเกษตรและอาหารในสังคมไทย กระบวนการประเมินแนวความคิด แนวโน้มธุรกิจเริ่มต้นใหม่ โอกาสในการทำธุรกิจ การเปลี่ยนจากแนวคิดให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการ

Importance of agricultural and food innovation; agriculture and Thai society and future changes; innovation creation and business model generation through conceptualization, applications, and

understanding of problems; design; problem-solving; using creativity and different perspectives to construct problem-solving methods; method testing and redefining; developing innovations to address users' needs and problematic situations; idea evaluation process; trends; startups; business opportunities; translating ideas to products and services

4. กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง 4 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0044 011 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 4(4-0-8)
Sustainable Development Goals

การพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน ศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน พันธกิจมหาวิทยาลัยกับชุมชน

Sustainable development; sustainable development goals; the King's philosophy; philosophy of sufficiency; new theory of agriculture; the King's philosophy and sustainable development; University engagement

5. กลุ่มวิถีสังคม 6 หน่วยกิต

วิชาที่กำหนดให้นิสิตชาวต่างชาติลงทะเบียนเรียน **ยกเว้นนิสิตชาวต่างชาติที่สอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่สำนักศึกษาทั่วไปกำหนดหรือนิสิตชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย**

0045 015 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบท 6(6-0-12)
**ทางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม
และการท่องเที่ยวไทย**
**Thai Language for Communication in
Sociocultural, Environmental, and
Tourism Contexts**

ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาไทยเบื้องต้น การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบททางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อมและการท่องเที่ยวไทย

Basic listening, speaking, reading, and writing skills in Thai language; Thai used for communication in cultural, social, environmental, and tourism contexts

แผนการศึกษานิสิตต่างชาติ ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ
ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0045 015	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในบริบททางวัฒนธรรม สังคม สภาพแวดล้อม และการท่องเที่ยวไทย Thai Language for Communication in Sociocultural, Environmental, and Tourism Contexts 6(6-0-12)	6
0041 030	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Daily Life Communication 4(4-0-8)	4
รวม		10

ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation 2(2-0-4)	2
0042 015	บุคลิกภาพเพื่อภาพลักษณ์เชิงบวกในสังคมไทยยุคใหม่ Personality for Positive Self- Image in Modern Thai Society 4(4-0-8)	4
รวม		6

ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0043 011	การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมเกษตรและอาหาร Design Thinking for Agricultural and Food Innovation 4(4-0-8)	4
รวม		4

ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		จำนวนหน่วยกิต
0044 011	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals 4(4-0-8)	4
รวม		4

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ นิสิตต้องเก็บหน่วยกิตให้ครบตามกลุ่มวิชา

หลักสูตรและสาขาวิชาที่เปิดสอน

ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2568

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ศศ.บ. ภาษาไทย
ศศ.บ. ภาษาอังกฤษ
ศศ.บ. การพัฒนาชุมชนและสังคม
ศศ.บ. ประวัติศาสตร์
ศศ.บ. ภาษาจีน
ศศ.บ. ภาษาตะวันออก
ศศ.บ. ภาษาฝรั่งเศส
ศศ.บ. การสร้างสรรค์คอนเทนต์
และนวัตกรรมสื่อดิจิทัล
ศศ.บ. ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
นานาชาติ (หลักสูตรนานาชาติ)
ศศ.บ. ภาษาอังกฤษธุรกิจ
ศศ.บ. ภาษาและวัฒนธรรมอาเซียน
วท.บ. ภูมิศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

วท.บ. เคมี
วท.บ. ชีววิทยา
วท.บ. ฟิสิกส์
วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์
วท.บ. คณิตศาสตร์
วท.บ. สถิติ
วท.บ. จุลชีววิทยา
วท.บ. พันธุศาสตร์โมเลกุล
วท.บ. นวัตกรรมทางชีวเคมี
วท.บ. พลังงานและการควบคุมระบบอัตโนมัติ
วท.บ. ฟิสิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

วศ.บ. วิศวกรรมชีวภาพและอาหาร
วศ.บ. วิศวกรรมโยธา
วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล
วศ.บ. วิศวกรรมการผลิต
วศ.บ. วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า
วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วศ.บ. วิศวกรรมปฏิบัติการ (ต่อเนื่อง)
วศ.บ. วิศวกรรมรถไฟความเร็วสูง
วศ.บ. วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

คณะพยาบาลศาสตร์

พยาบาลศาสตรบัณฑิต (พย.บ.)

คณะศึกษาศาสตร์

กศ.บ. การศึกษา
กศ.บ. การศึกษาปฐมวัย
กศ.บ. คณิตศาสตร์
กศ.บ. เทคโนโลยีการศึกษา
และคอมพิวเตอร์ศึกษา
กศ.บ. พลศึกษาและการกีฬา
วท.บ. จิตวิทยา
วท.บ. วิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์

ศป.บ. ทักษะศิลป์
ศป.บ. ศิลปะการแสดง
ศป.บ. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
ศศ.บ. การจัดการวัฒนธรรม
คณะเกษตรศาสตร์
ก.บ. การบริหารทางเกษตรกรรม
คณะเทคโนโลยี
วท.บ. เทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ
วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมชีวภาพ
วท.บ. เกษตรศาสตร์
วท.บ. พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
วท.บ. สัตวศาสตร์
วท.บ. ประมง

คณะการบัญชีและการจัดการ

บัญชีบัณฑิต (บช.บ.)
บร.บ. การตลาด
บร.บ. การจัดการสมัยใหม่
บร.บ. คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
บร.บ. ธุรกิจระหว่างประเทศ (หลักสูตรนานาชาติ)
บร.บ. การบริหารการเงิน
บร.บ. ธุรกิจดิจิทัลและระบบสารสนเทศ
บร.บ. การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสมัยใหม่
ศ.บ. เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ

คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม

ศศ.บ. การจัดการการท่องเที่ยวและบริการ
ศศ.บ. การจัดการโรงแรมและบริการ
ศศ.บ. การจัดการการท่องเที่ยว
และบริการนานาชาติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
ศศ.บ. ศิลปะการปรุงอาหารและการจัดการ
บริการด้วยโมตรัส

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง

และภูมิทัศน์

สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.)
สท.บ. สถาปัตยกรรมผังเมือง
สท.บ. สถาปัตยกรรมภายใน
ศป.บ. นวัตกรรมอาคารออกแบบ
ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (ก.สท.บ.)

คณะวิทยาการสารสนเทศ

สก.บ. สารสนเทศศาสตร์
วท.บ. เทคโนโลยีสารสนเทศ
วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์
วท.บ. ภูมิสารสนเทศศาสตร์
วท.บ. สื่อสาร
วท.บ. เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจสมัยใหม่
วท.บ. วิทยาการข้อมูลประยุกต์
วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
(หลักสูตรนานาชาติ)
วท.บ. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
(หลักสูตร Sandbox)
วท.บ. สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ
นิเทศศาสตรบัณฑิต (นศ.บ.)

วิทยาลัยการเมืองการปกครอง

รัฐศาสตรบัณฑิต (ร.บ.)
คณะสาธารณสุขศาสตร์
สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต (ส.บ.)
วท.บ. โภชนาการและการกำหนดอาหาร
วท.บ. อามัลย์สิ่งแวดล้อม
วท.บ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะแพทยศาสตร์
แพทยศาสตรบัณฑิต (พ.บ.)
การแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต (พท.บ.)
วท.บ. ดุจเณการแพทย์
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
วท.บ. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
วท.บ. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม
กศ.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษาและเกษตรศึกษา
คณะสัตวแพทยศาสตร์
สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต (สพ.บ.)
วท.บ. การพยาบาลสัตว์
วท.บ. เทคนิคการสัตวแพทย์
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
ดุริยางคศาสตรบัณฑิต (ดศ.บ.)
กศ.บ. ดนตรีศึกษา
คณะนิติศาสตร์
นิติศาสตรบัณฑิต (น.บ.)