



วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

College of Engineering



College of Engineering



รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ รุจิระयरียง

คณบดี

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยรังสิต

วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Ph.D. (Civil Engineering), Illinois Institute of Technology, U.S.A.

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนหลักสูตร ดังนี้
ระดับปริญญาตรี

1. หลักสูตรภาษาไทย

- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง

2. หลักสูตรภาษาไทย (Bilingual)

- สาขาวิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน

3. หลักสูตรภาษาอังกฤษ

- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ระดับปริญญาโท

- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ระดับปริญญาเอก

- สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Computer Engineering

- ชื่อปริญญา** : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
: Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
: วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
: B.Eng. (Computer Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต มุ่งเน้นการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถในการคิด การออกแบบ การผลิต การบริการ การประกอบอาชีพอิสระ การประยุกต์ใช้งานและการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถติดตามเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น มีจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรม มีความสำนึกต่อสังคม และมีความรับผิดชอบในวิชาชีพวิศวกรรม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ ภายในประเทศไทยและต่างประเทศ และสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านวิชาชีพ มีจริยธรรมในการทำงานและคุณธรรมในการดำรงชีวิต

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาไฟฟ้า สาขาคอมพิวเตอร์ สาขาโทรคมนาคม หรือสาขาอื่นที่เทียบเท่า ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา และมหาวิทยาลัย และ/หรืออธิการบดี และ/หรือคณบดี และ/หรือหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรังสิต

- 3) ไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสีย หรือถูกไล่ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางวินัย
- 4) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 5) ไม่เคยต้องโทษจำคุก เว้นแต่ความผิดอันได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดอันเป็นลหุโทษ

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลระบบเครือข่าย วิศวกรที่ปรึกษาด้านคอมพิวเตอร์ นักโปรแกรม ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์ นักพัฒนาเว็บไซต์ ผู้จัดการซอฟต์แวร์ นักพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง นักพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	132	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดมศึกษามหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม
- กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม
- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ		96	หน่วยกิต
1) วิชาแกน		33	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้าน		54	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		20	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาโครงการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		4	หน่วยกิต
3) วิชาเลือก		9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 101	Introduction to Computer Engineering	3(3-0-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 161	Problem Solving and Computer Programming	3(2-2-5)
CPE 218	Digital Circuits Design	3(3-0-6)
CPE 219	Digital Circuits Design Laboratory	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 223	Electric Circuit Engineering	3(3-0-6)
CPE 231	Computer Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
CPE 263	Object-Oriented Programming	3(2-2-5)
IEN 221	Probability and Statistics for Engineers	3(3-0-6)
CPE 241	Internet of Things	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 225	Electronic Circuit Engineering	3(3-0-6)
CPE 226	Electronic Circuit Engineering Laboratory	1(0-3-2)
CPE 338	Microprocessor and Microcontroller Systems	3(2-2-5)
CPE 360	Algorithms and Data Structures	3(3-0-6)
CPE 270	Fundamental of Artificial Intelligence	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 308	Signals and Systems	3(3-0-6)
CPE 326	Data Communication and Data Networks	3(3-0-6)
CPE 327	Data Communication Laboratory	1(0-3-2)
CPE 332	Computer Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
CPE 361	Fundamental of Database Systems	3(3-0-6)
CPE 432	Computer Organization and Architecture	3(3-0-6)
IEN 301	Engineering Management	3(3-0-6)

Total 19 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 363	Application Development	3(2-2-5)
CPE 419	Computer Operating Systems	3(3-0-6)
CPE 426	Computer Networks	3(3-0-6)
CPE 427	Computer Networks Laboratory	1(0-3-2)
CPE 441	System and Software Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

CPE 490	Computer Engineering Training	1(0-35-18)
---------	-------------------------------	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 491	Computer Engineering Project I	1(0-3-2)
CPE xxx	CPE Elective	3(3-0-6)
CPE xxx	CPE Elective	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 10 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 492	Computer Engineering Project II	2(0-6-3)
CPE xxx	CPE Elective	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 11 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา S (พิเศษ)

ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 101	Introduction to Computer Engineering	3(3-0-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 161	Problem Solving and Computer Programming	3(2-2-5)
CPE 218	Digital Circuits Design	3(3-0-6)
CPE 219	Digital Circuits Design Laboratory	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 223	Electric Circuit Engineering	3(3-0-6)
CPE 231	Computer Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
CPE 263	Object-Oriented Programming	3(2-2-5)
IEN 221	Probability and Statistics for Engineers	3(3-0-6)
CPE 241	Internet of Things	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 225	Electronic Circuit Engineering	3(3-0-6)
CPE 226	Electronic Circuit Engineering Laboratory	1(0-3-2)
CPE 338	Microprocessor and Microcontroller Systems	3(2-2-5)
CPE 360	Algorithms and Data Structures	3(3-0-6)
CPE 270	Fundamental of Artificial Intelligence	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 308	Signals and Systems	3(3-0-6)
CPE 326	Data Communication and Data Networks	3(3-0-6)
CPE 327	Data Communication Laboratory	1(0-3-2)
CPE 332	Computer Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
CPE 361	Fundamental of Database Systems	3(3-0-6)
CPE 432	Computer Organization and Architecture	3(3-0-6)
IEN 301	Engineering Management	3(3-0-6)

Total 19 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 363	Application Development	3(2-2-5)
CPE 419	Computer Operating Systems	3(3-0-6)
CPE 426	Computer Networks	3(3-0-6)
CPE 427	Computer Networks Laboratory	1(0-3-2)
CPE 441	System and Software Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
---------	--	----------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CPE 495	Cooperative Project for Computer Engineering	3(0-9-5)
CPE 496	Cooperative Education for Computer Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE xxx	CPE Elective	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 12 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

B.Eng. (Chemical Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

วิศวกรรมเคมี เป็นสาขาวิชาที่ทำหน้าที่วางแผนออกแบบสร้าง และควบคุมการดำเนินกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยมีเป้าหมายในการพัฒนากระบวนการผลิต ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมเคมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามความเจริญก้าวหน้า และตามพัฒนาการของเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยรังสิตจึงได้เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยมีเนื้อหาหลักสูตรประกอบด้วย วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม วิชาเฉพาะพื้นฐาน เน้นการศึกษาแบบ Active Learning ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดแนวคิดนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ รู้จักการทำงานร่วมกัน พัฒนานวัตกรรมให้ก้าวหน้าไปพร้อมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยทั้งในปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ที่มีอัตลักษณ์ของบัณฑิตดังต่อไปนี้

1) รอบรู้เรื่องงาน หมายถึง บัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะวิชาชีพไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีได้อย่างดี เหมาะสมและสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ ความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ รู้จักการใช้ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2) รอบรู้เรื่องคน หมายถึง บัณฑิตสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงาน มีภาวะผู้นำหรือผู้ตามตามแต่โอกาส สามารถแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ และสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายได้ มีสังคม เข้าใจและช่วยเหลือผู้อื่นอย่างมีน้ำใจ

3) รอบรู้เรื่องชีวิต หมายถึง บัณฑิตเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อผู้อื่น มีวินัย มีความอดทน มีการบริหารจัดการตนเอง รักชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ รวมถึงรักษาเอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย สามารถใช้ชีวิตและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ
- 2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรเคมีและวิศวกรกระบวนการ
- 2) วิศวกรควบคุมและบำรุงดูแลรักษาระบบปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี
- 3) วิศวกรวิจัยและออกแบบผลิตภัณฑ์

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	131	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัษณ์มหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม
- กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม
- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Courses)	95	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	17	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	65	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	56	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 15 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
CHE 125	Organic Chemistry for Chemical Engineering	3(2-3-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 203	Principles of Chemical Engineering Calculation	3(3-0-6)
CHE 232	Physical Chemistry in Chemical Engineering	3(3-0-6)
CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)

Total 17 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
EEN 284	Fundamental of Electrical Engineering	3(2-2-5)
CHE 233	Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0-6)
CHE 310	Fluid Flow Operations	3(3-0-6)
CHE 321	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 303	Chemical Engineering Economics	3(3-0-6)
CHE 304	Chemical Engineering Processes	2(2-0-6)
CHE 311	Heat Transfer Operations	3(3-0-6)
CHE 312	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
CHE 315	Pollution Control and Waste Treatment	3(3-0-6)
CHE 322	Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHE 313	Mass Transfer Operations	3(3-0-6)
CHE 331	Process Control Instrumentation	3(3-0-6)
CHE 361	Engineering Materials Science	3(3-0-6)
CHE 423	Chemical Reaction Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

CHE 490	Chemical Engineering Training	1(0-35-18)
---------	----------------------------------	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 414	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
CHE 432	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
CHE 441	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
CHE 443	Chemical Engineering Safety	3(3-0-6)
CHE 491	Chemical Engineering Project I	1(0-3-2)
CHE xxx	CHE Elective	3(x-x-x)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHE 492	Chemical Engineering Project II	2(0-6-2)
CHE xxx	CHE Elective	3(x-x-x)
CHE xxx	CHE Elective	3(x-x-x)

Total 8 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา S (พิเศษ)

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 15 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
CHE 125	Organic Chemistry for Chemical Engineering	3(2-3-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 203	Principles of Chemical Engineering Calculation	3(3-0-6)
CHE 232	Physical Chemistry in Chemical Engineering	3(3-0-6)
CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)

Total 17 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
EEN 284	Fundamental of Electrical Engineering	3(2-2-5)
CHE 233	Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0-6)
CHE 310	Fluid Flow Operations	3(3-0-6)
CHE 321	Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 303	Chemical Engineering Economics	3(3-0-6)
CHE 304	Chemical Engineering Processes	2(2-0-6)
CHE 311	Heat Transfer Operations	3(3-0-6)
CHE 312	Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
CHE 315	Pollution Control and Waste Treatment	3(3-0-6)
CHE 322	Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHE 313	Mass Transfer Operations	3(3-0-6)
CHE 331	Process Control Instrumentation	3(3-0-6)
CHE 361	Engineering Materials Science	3(3-0-6)
CHE 423	Chemical Reaction Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
---------	--	----------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHE 414	Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
CHE 432	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)
CHE 441	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
CHE 443	Chemical Engineering Safety	3(3-0-6)
CHE xxx	CHE Elective	3(x-x-x)

Total 13 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHE 495	Cooperative Project in Chemical Engineering	3(0-9-5)
CHE 496	Cooperative Education in Chemical Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)

B.Eng. (Mechanical Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีปณิธานที่จะผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนองความต้องการกำลังคน ตลอดจนสนองนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่จะให้มีการพึ่งตนเองในด้านการพัฒนาออกแบบ และผลิตสินค้าอุตสาหกรรมขึ้นในประเทศ การศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลเป็นสาขาหลักสาขาหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรม

เพื่อสนองความต้องการดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงเปิดสอนวิศวกรรมศาสตร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลขึ้น โดยมุ่งที่จะผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ทักษะความสามารถในวิชาชีพเฉพาะเป็นอย่างดี ตลอดจนมีจิตสำนึกที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลเป็นอย่างดี และสามารถเลือกเน้นเฉพาะด้านให้มีความรู้และเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลสมัยใหม่
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรม และคุณธรรม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตออกสู่ตลาดแรงงาน และอาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เหมาะสมในสภาวะเศรษฐกิจของประเทศทั้งระยะสั้นและระยะยาว
- 4) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความไม่ใ้รู้พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาปริญญาชั้นสูงต่อไป

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา
- 2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษา หรือ

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ควบคุมดูแล ระบบเครื่องจักรกล ระบบของไหล ระบบความร้อน ในโรงงานอุตสาหกรรม
- 2) ควบคุมดูแลการทำงานในหน่วยงานผลิตไฟฟ้า
- 3) วิเคราะห์ ออกแบบระบบเครื่องจักรกล ระบบของไหล ระบบทำความเย็น-ความร้อน

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาดลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	129	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดมศึกษามหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม
- กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม
- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ	93	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	39	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	26 54	หน่วยกิต หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	42	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
ไม่น้อยกว่า		

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา S (พิเศษ)

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 14 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
MEN 351	Fluid Mechanics	3(3-0-6)
IEN 364	Engineering Materials	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 323	Mechanics of Materials	3(3-0-6)
MEN 352	Heat Transfer	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 301	Mechanical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
MEN 310	Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
MEN 344	Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
MEN 362	Manufacturing Processes	3(3-0-6)
MEN 435	Dynamic Systems and Control	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MEN 312	Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-3-6)
MEN 331	Mechanical Vibration	3(3-0-6)
MEN 442	Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
MEN 353	Fluid Machinery for Fire Protection System	3(3-0-6)
MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

MEN 490	Mechanical Engineering Training	1(0-35-18)
---------	---------------------------------	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 401	Mechanical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
MEN 423	Mechanical Design	3(3-0-6)
MEN 436	Robotics and Applications	3(3-0-6)
MEN 455	Energy Management and Design Thermal Systems	3(3-0-6)
MEN 473	Power Plant Engineering	3(3-0-6)
MEN 491	Mechanical Engineering Project I	1(0-3-2)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)
MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)
MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)
MEN 492	Mechanical Engineering Project II	2(0-6-3)

Total 11 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 14 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
MEN 351	Fluid Mechanics	3(3-0-6)
IEN 364	Engineering Materials	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 323	Mechanics of Materials	3(3-0-6)
MEN 352	Heat Transfer	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 301	Mechanical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
MEN 310	Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
MEN 344	Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
MEN 362	Manufacturing Processes	3(3-0-6)
MEN 435	Dynamic Systems and Control	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MEN 312	Computer Aided Mechanical Engineering Design	3(2-3-6)
MEN 331	Mechanical Vibration	3(3-0-6)
MEN 442	Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-6)
MEN 353	Fluid Machinery for Fire Protection System	3(3-0-6)
MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
---------	---------------------------------------	----------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 401	Mechanical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
MEN 423	Mechanical Design	3(3-0-6)
MEN 436	Robotics and Applications	3(3-0-6)
MEN 455	Energy Management and Design Thermal Systems	3(3-0-6)
MEN 473	Power Plant Engineering	3(3-0-6)
MEN xxx	MEN Elective	3(3-0-6)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MEN 495	Cooperative Project for Mechanical Engineering	3(0-9-5)
MEN 496	Cooperative Education for Mechanical Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

B.Eng. (Electrical Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีปณิธานที่จะผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนองความต้องการกำลังคน ตลอดจนสนองนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่จะให้มีการพึ่งตนเองในด้านการพัฒนาออกแบบ และผลิตสินค้าอุตสาหกรรมขึ้นในประเทศ การศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นสาขาหลักสาขาหนึ่งที่จำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรม เพื่อสนองความต้องการดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงเปิดสอนวิศวกรรมศาสตร สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าขึ้น โดยมุ่งที่จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ทักษะความสามารถในวิชาชีพเฉพาะเป็นอย่างดี ตลอดจนมีจิตสำนึกที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นอย่างดี และมีความรู้เฉพาะทาง ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง หรือวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
 - 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรม และคุณธรรม
 - 3) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความใฝ่รู้พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาปริญญาขั้นสูงต่อไป
 - 4) เพื่อผลิตวิศวกรควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง หรือวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- แขนงวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

EEN 460	Electrical Power Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EEN 461	Electrical Power System Simulation Laboratory	1(0-3-2)
EEN 462	Power Electronics	3(3-0-6)
EEN 464	Electrical Machines II	3(3-0-6)
EEN 475	Electrical Systems Design	3(3-0-6)
EEN 481	Electrical Power Systems	3(3-0-6)
EEN 482	Electrical Power System Analysis and Protection	3(3-0-6)
EEN 484	Power System Generation	3(3-0-6)

แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

TEN 423	Digital Communications	3(3-0-6)
TEN 424	Data Communications and Networking	3(3-0-6)
TEN 428	Optical Communications	3(3-0-6)
TEN 446	Antennas and Transmission Lines	3(3-0-6)
TEN 447	Communication Electronics	3(3-0-6)
TEN 448	Embedded System for Communications	3(3-0-6)
TEN 450	Electrical Communications Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
TEN 451	Electrical Communications Engineering Laboratory II	1(0-3-2)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ

2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างไฟฟ้า หรือสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาช่างเทคโนโลยีไฟฟ้า ตามหลักสูตรของกระทรวง ศึกษาธิการหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546 และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

แขนงวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

- 1) วิศวกรประจำในโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งในการควบคุม และซ่อมบำรุงรักษา
 - 2) วิศวกรออกแบบระบบไฟฟ้าในบ้าน อาคารชุด โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
 - 3) วิศวกรประจำในโรงผลิตไฟฟ้าทั้งภาครัฐ และเอกชน ที่ให้บริการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า
- ### แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- 1) วิศวกรประจำในบริษัทที่ประกอบกิจการให้บริการทางด้านการสื่อสาร
 - 2) วิศวกรวางระบบโครงข่ายการสื่อสารของทั้งภาครัฐ และเอกชน
 - 3) วิศวกรออกแบบ และบำรุงรักษาระบบโครงข่ายการสื่อสาร

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	131	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัทธิคุณธรรมมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		

กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม		
กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม		
กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม		
กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล		
กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์		
กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์		
หมวดวิชาเฉพาะ	95	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	27	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	14	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	68	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	39	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะแขนง	20	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(3-2-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
EEN 213	Digital Circuits and Digital Logic Design	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

EEN 201	Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
EEN 231	Electric Circuit Analysis I	3(3-0-6)
EEN 238	Electric Circuit Laboratory	1(0-3-2)
CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
IEN 361	Engineering Materials	3(3-0-6)
EEN 301	Electrical Measurements and Instrumentation	3(3-0-6)
EEN 332	Electric Circuit Analysis II	3(3-0-6)
EEN 355	Electronic Engineering	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

EEN 314	Microcontrollers	3(2-2-5)
EEN 341	Electromagnetic Fields Engineering	3(3-0-6)
EEN 362	Electrical Machines I	3(3-0-6)
EEN 366	Electrical Machines Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
EEN 303	Feedback Control Systems	3(3-0-6)
EEN 321	Communication Technology	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	EEN Elective	3(3-0-6)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

EEN 490	Electrical Engineering Training	1(0-35-18)
---------	------------------------------------	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	1(0-3-2)
EEN/TEN xxx	EEN Elective	3(3-0-6)
EEN 491	Electrical Engineering Project I	1(0-3-2)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	1(0-3-2)
EEN/TEN xxx	EEN Elective	3(3-0-6)
EEN 492	Electrical Engineering Project II	2(0-6-3)

Total 12 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(3-2-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
EEN 213	Digital Circuits and Digital Logic Design	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

EEN 201	Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
EEN 231	Electric Circuit Analysis I	3(3-0-6)
EEN 238	Electric Circuit Laboratory	1(0-3-2)
CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
IEN 361	Engineering Materials	3(3-0-6)
EEN 301	Electrical Measurements and Instrumentation	3(3-0-6)
EEN 332	Electric Circuit Analysis II	3(3-0-6)
EEN 355	Electronic Engineering	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

EEN 314	Microcontrollers	3(2-2-5)
EEN 341	Electromagnetic Fields Engineering	3(3-0-6)
EEN 362	Electrical Machines I	3(3-0-6)
EEN 366	Electrical Machines Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
EEN 303	Feedback Control Systems	3(3-0-6)
EEN 321	Communication Technology	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	1(0-3-2)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
		Total 3 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	3(3-0-6)
EEN/TEN xxx	Compulsory Professional Courses	1(0-3-2)
EEN/TEN xxx	EEN Elective	3(3-0-6)

Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEN 495	Cooperative Project for Electrical Engineering	3(0-9-5)
EEN 496	Cooperative Education for Electrical Engineering	6(0-35-18)
		Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ต Automotive and Motorsport Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ต) Bachelor of Engineering (Automotive and Motorsport Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ต) B.Eng. (Automotive and Motorsport Engineering)
-----------------------	---

ปรัชญาของหลักสูตร

ประเทศไทยได้กลายมาเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมยานยนต์ในภูมิภาคนี้อย่างเด่นชัด ผู้ผลิตรถยนต์จำนวนมากได้เลือกประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตรถยนต์ระดับนานาชาติ ทำให้เกิดความต้องการวิศวกรในสาขานี้อย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นในอนาคต เนื่องจากรถยนต์เป็นผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีต่างๆหลายแขนง เช่น โลหะวิทยา เคมี ฟิสิกส์ อิเล็กทรอนิกส์ ไทโรคมอนาคม ฯลฯ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่จึงต้องอาศัยวิศวกรยานยนต์ที่มีทักษะความรู้ทั้งทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ และการบริหารจัดการ ดังนั้นวิศวกรยานยนต์จึงต้องมีความรู้อย่างลึกซึ้งในพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อที่จะเข้าใจการทำงานของเครื่องจักรการผลิตและการทำงานของระบบยานยนต์ต่าง ๆ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ที่มีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ รวมถึงทักษะการบริหารจัดการอุตสาหกรรม วิศวกรยานยนต์จะต้องมีการพัฒนาตนเองให้ทันสมัยอยู่เสมอเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเทคโนโลยีกระบวนการผลิตและเครื่องจักร รวมถึงเทคโนโลยียานยนต์ในอนาคตต่อไป

มหาวิทยาลัยรังสิตได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของสาขานี้ดังกล่าวกว่าที่มีต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย ซึ่งถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่สร้างทั้งรายได้และแหล่งงานของประเทศ จึงได้เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ตขึ้น เพื่อผลิตวิศวกรยานยนต์ระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ทักษะความสามารถในวิชาชีพเป็นอย่างดี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมในแขนงนี้สืบไป

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลและยานยนต์ระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมยานยนต์เป็นอย่างดี และสามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิตมาประยุกต์ใช้งานจริงในอุตสาหกรรมยานยนต์ได้
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรม และคุณธรรม
- 3) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและการวิจัยด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความหลากหลายในเชิงวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

4) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาชั้นสูงต่อไป

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ

2) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างยนต์ ช่างจักรกลหนัก ช่างกลโรงงาน หรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรเครื่องกล
- 2) วิศวกรยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ต
- 3) วิศวกรออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์
- 4) วิศวกรควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์
- 5) เจ้าของกิจการหรือผู้จัดการศูนย์บริการยานยนต์

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	129	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3	ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม		
กลุ่มที่ 4	ศิลปะและวัฒนธรรม		
กลุ่มที่ 5	ผู้ประกอบการนวัตกรรม		
กลุ่มที่ 6	รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล		
กลุ่มที่ 7	หลักคิดวิทยาศาสตร์		
กลุ่มที่ 8	อาร์เอสยู มาย-ส์สไตล์		
หมวดวิชาเฉพาะ		93	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน		39	หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	26	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม		54	หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาบังคับ	42	หน่วยกิต
2)	กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์และมอเตอร์สปอร์ต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
		Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
		Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
		Total 14 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 351	Fluid Mechanics	3(3-0-6)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
IEN 364	Engineering Materials	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
		Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 323	Mechanics of Materials	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
MEN 352	Heat Transfer	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
		Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

AEN 301	Automotive Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
AEN 304	Automotive Parts Manufacturing Processes	3(3-0-6)
AEN 310	Mechanism and Dynamic of Engine	3(3-0-6)
AEN 409	Modern Automotive Control System	3(3-0-6)
MEN 344	Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AEN 302	Automotive Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
AEN 425	Modern Automotive Engineering	3(3-0-6)
AEN 442	Refrigeration and Air Condition in Building and Automotive	3(3-0-6)
MEN 331	Mechanical Vibration	3(3-0-6)
MEN 353	Fluid Machinery for Fire Protection System	3(3-0-6)
AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

AEN 490	Automotive and Motorsport Engineering Training	1(0-35-18)
---------	--	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AEN 314	Computer Aided Automotive Engineering Design	3(2-3-6)
AEN 421	Design of Automotive Parts	3(3-0-6)
MEN 455	Energy Management and Design Thermal Systems	3(3-0-6)
MEN 473	Power Plant Engineering	3(3-0-6)
AEN 491	Automotive and Motorsport Engineering Project I	1(0-3-2)

Total 13 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)
AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)
AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)
AEN 492	Automotive and Motorsport Engineering Project II	2(0-6-4)

Total 11 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 14 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 351	Fluid Mechanics	3(3-0-6)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
IEN 364	Engineering Materials	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 323	Mechanics of Materials	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
MEN 352	Heat Transfer	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

AEN 301	Automotive Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
AEN 304	Automotive Parts Manufacturing Processes	3(3-0-6)
AEN 310	Mechanism and Dynamic of Engine	3(3-0-6)
AEN 409	Modern Automotive Control System	3(3-0-6)
MEN 344	Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AEN 302	Automotive Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
AEN 425	Modern Automotive Engineering	3(3-0-6)
AEN 442	Refrigeration and Air Condition in Building and Automotive	3(3-0-6)
MEN 331	Mechanical Vibration	3(3-0-6)
MEN 353	Fluid Machinery for Fire Protection System	3(3-0-6)
AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
---------	---------------------------------------	----------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AEN 314	Computer Aided Automotive Engineering Design	3(2-3-6)
AEN 421	Design of Automotive Parts	3(3-0-6)
MEN 455	Energy Management and Design Thermal Systems	3(3-0-6)
MEN 473	Power Plant Engineering	3(3-0-6)
AEN xxx	AEN Elective	3(3-0-6)

Total 15 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AEN 495	Cooperative Project for Automotive and Motorsport Engineering	3(0-9-5)
AEN 496	Cooperative Education for Automotive and Motorsport Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา Civil Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) Bachelor of Engineering (Civil Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) B.Eng. (Civil Engineering)
-----------------------	---

ปรัชญาของหลักสูตร

ในปัจจุบันประเทศไทยก้าวเข้าสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ รัฐบาลได้สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อให้ประเทศพึ่งตนเองได้ การสร้างและปรับปรุงโรงงาน ที่อยู่อาศัย ระบบการขนส่ง และสาธารณูปโภคต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นจึงเกิดความต้องการวิศวกรโยธาที่มีความชำนาญในการออกแบบ การควบคุมการก่อสร้าง การจัดระบบการขนส่ง และการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อที่จะสนองความต้องการดังกล่าว มหาวิทยาลัยรังสิตจึงเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาขึ้น โดยมุ่งมั่นที่จะผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ ทักษะและความสามารถในวิชาชีพเฉพาะเป็นอย่างดี ตลอดจนมีจรรยาบรรณที่ดีและมีจิตสำนึกที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติ และได้ปรับปรุงให้ทันสมัย เหมาะสมกับงานวิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรโยธาที่มีความสามารถในการทำงาน อาทิเช่น สำรวจ ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง และวางแผนโครงสร้างพื้นฐานในงานวิศวกรรมโยธา
- 2) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการทำวิจัย และสามารถศึกษาปริญญาขั้นสูงต่อไป
- 3) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรม คุณธรรม ดำรงเอกลักษณ์ และวัฒนธรรมของชาติ รวมทั้งมีจิตสำนึกในการรักษาสีงแวดล้อม
- 4) เพื่อให้บริการทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาแก่สังคม

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรศึกษา
- 2) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง หรือช่างโยธา หรือช่างสำรวจ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาตามข้อบังคับว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรศึกษา

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ผู้จัดการโครงการวิศวกรรมโยธา
- 2) วิศวกรโยธาที่สามารถวิเคราะห์และออกแบบงานวิศวกรรมโยธา
- 3) วิศวกรควบคุมงานก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	136	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัทธิคุณมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ และประสบการณ์ระหว่างประเทศ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม
- กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม
- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ	100	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	36	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	23	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	64	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	58	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
ไม่น้อยกว่า		

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
CEN 223	Strength of Materials	3(3-0-6)
CEN 261	Civil Engineering Materials and Testing	3(2-3-6)
CEN 283	Engineering Surveying	3(2-3-6)
CEN 293	Mathematics for Civil Engineering Applications	3(3-0-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
CEN 285	Route Surveying	3(3-0-6)
CEN 320	Structural Analysis I	3(3-0-6)
CEN 342	Hydraulics	3(3-0-6)
CEN 343	Hydraulics Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 19 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

CEN 284	Surveying Field Practice	1(0-80-40)
		Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CEN 321	Structural Analysis II	3(3-0-6)
CEN 332	Computer-Aided Engineering and Design	3(2-3-6)
CEN 362	Concrete Technology	3(2-3-6)
CEN 370	Engineering Geology	3(2-3-6)
CEN 371	Soil Mechanics	3(3-0-6)
CEN 372	Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-2)
		Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 331	Reinforced Concrete Design	4(3-3-6)
CEN 344	Hydrology	3(3-0-6)
CEN xxx	CEN Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
		Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

CEN 490	Civil Engineering Training	1(0-35-48)
		Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CEN 412	Construction Engineering and Management	3(3-0-6)
CEN 433	Steel and Timber Design	4(3-3-6)
CEN 473	Foundation Engineering	3(3-0-6)
CEN 480	Transportation Engineering	3(3-0-6)
CEN 491	Civil Engineering Project I	1(0-3-2)
		Total 14 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 444	Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
CEN 476	Highway Engineering Laboratory	1(0-3-2)
CEN 481	Highway Engineering	3(3-0-6)
CEN 492	Civil Engineering Project II	2(0-6-3)
CEN xxx	CEN Elective	3(x-x-x)
		Total 12 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
GEN 133	Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
CEN 221	Engineering Statics	3(3-0-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 20 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
CEN 223	Strength of Materials	3(3-0-6)
CEN 261	Civil Engineering Materials and Testing	3(2-3-6)
CEN 283	Engineering Surveying	3(2-3-6)
CEN 293	Mathematics for Civil Engineering Applications	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 19 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
CEN 285	Route Surveying	3(3-0-6)
CEN 320	Structural Analysis I	3(3-0-6)
CEN 342	Hydraulics	3(3-0-6)
CEN 343	Hydraulics Laboratory	1(0-3-2)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

CEN 284	Surveying Field Practice	1(0-80-40)
Total 1 Credits		

ภาคการศึกษาที่ 1

CEN 321	Structural Analysis II	3(3-0-6)
CEN 332	Computer-Aided Engineering and Design	3(2-3-6)
CEN 362	Concrete Technology	3(2-3-6)
CEN 370	Engineering Geology	3(2-3-6)
CEN 371	Soil Mechanics	3(3-0-6)
CEN 372	Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-2)
Total 16 Credits		

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 331	Reinforced Concrete Design	4(3-3-6)
CEN 344	Hydrology	3(3-0-6)
CEN 412	Construction Engineering and Management	3(3-0-6)
CEN 480	Transportation Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
Total 16 Credits		

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
Total 1 Credits		

ภาคการศึกษาที่ 1

CEN 495	Cooperative Project for Civil Engineering	3(0-9-5)
CEN 496	Cooperative Education for Civil Engineering	6(0-35-18)
Total 9 Credits		

ภาคการศึกษาที่ 2

CEN 433	Steel and Timber Design	4(3-3-6)
CEN 444	Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
CEN 473	Foundation Engineering	3(3-0-6)
CEN 476	Highway Engineering Laboratory	1(0-3-2)
CEN 481	Highway Engineering	3(3-0-6)
Total 14 Credits		

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม)

Bachelor of Engineering (Energy and Environmental Engineering)

วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม)

B.Eng. (Energy and Environmental Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

พลังงานเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ การพัฒนาและใช้พลังงานที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโลก ปัจจุบันนานาชาติได้ให้ความสำคัญกับปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงที่มีสาเหตุหลักมาจากภาคพลังงาน ทำให้มีการปรับเปลี่ยนไปสู่การพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืนจากแหล่งพลังงานที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย การอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน รวมทั้งการพัฒนาเครื่องมือต่างๆ ในการควบคุมและติดตามเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

สำหรับประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้มีแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านพลังงาน อันนำไปสู่นโยบาย และการออกกฎหมาย กฎระเบียบด้านพลังงานต่างๆ มากมาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาวิศวกรพลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ และความสามารถในการควบคุมออกแบบด้านวิศวกรรมพลังงานและนวัตกรรมพลังงานทดแทน ควบคู่กับเทคโนโลยีการควบคุมและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรพลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่มีความสามารถในการควบคุมออกแบบและการตรวจวัดวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมและจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม การประกอบธุรกิจขนาดเล็กด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมทั้งจะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาปริญญาขั้นสูงต่อไป
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ มีจริยธรรมและคุณธรรม

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ
- 2) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล่อม ช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ หรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย รังสิต เรื่องการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546
- 3) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง และแพทย์มีความเห็นว่ามีสุขภาพเหมาะสมที่จะเข้าเรียนได้
- 4) ไม่มีความประพฤติที่สังคมรังเกียจ และไม่บกพร่องในศีลธรรมอันดี
- 5) มีผู้รับรอง ซึ่งมีที่อยู่ทางมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อได้

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรพลังงานและสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) วิศวกรผู้ตรวจสอบวิเคราะห์ระบบพลังงานในโรงงานและอาคาร
- 3) วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบประเมินพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 4) วิศวกรที่ปรึกษาโครงการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 5) วิศวกร วิชาการ วิจัย และพัฒนา ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 6) ผู้บริหารและผู้ประกอบการธุรกิจด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 7) วิศวกร วิเคราะห์ข้อมูล และ ผู้จัดทำรายงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	126	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัษณ์มหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3	ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม		
กลุ่มที่ 4	ศิลปะและวัฒนธรรม		
กลุ่มที่ 5	ผู้ประกอบการนวัตกรรม		
กลุ่มที่ 6	รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล		
กลุ่มที่ 7	หลักคิดวิทยาศาสตร์		
กลุ่มที่ 8	อาร์เอสยู มาย-ส์สไตล์		
หมวดวิชาเฉพาะ		90	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน		36	หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	23	หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาบังคับ	30	หน่วยกิต
2)	กลุ่มวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาสิ่งแวดล้อม

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
EEE 211	Fluid Mechanics for Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
EEE 212	Chemistry for Energy and Environmental Applications	3(3-0-6)
EEE 213	Fundamentals of Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
EEE 221	Heat Transfer for Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
EEE 222	Laws and Reporting on Energy and Environmental	3(3-0-6)
EEE 223	Environmental Pollution Control Engineering	3(3-0-6)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

EEE 311	Thermal Energy System Management	3(2-2-5)
EEE 312	Environmental System and Energy Management	3(3-0-6)
EEE 313	Energy and Environmental Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEE 321	Occupational Health and Safety Engineering	3(3-0-6)
EEE 322	Environmental Risk Assessment	3(3-0-6)
EEE 323	Energy and Environmental Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

EEE 490	Energy and Environmental Engineering Training	1(0-35-18)
---------	---	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

EEE 411	Environmental Impacts Analysis	3(3-0-6)
EEE 412	Utility Engineering	3(2-2-5)
EEE 491	Energy and Environmental Engineering Project I	1(0-3-2)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)

Total 13 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE 492	Energy and Environmental Engineering Project II	2(0-6-3)

Total 5 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

MEN 241	Thermodynamics	3(3-0-6)
EEE 211	Fluid Mechanics for Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
EEE 212	Chemistry for Energy and Environmental Applications	3(3-0-6)
EEE 213	Fundamentals of Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
EEE 221	Heat Transfer for Energy and Environmental Engineering	3(3-0-6)
EEE 222	Laws and Reporting on Energy and Environmental	3(3-0-6)
EEE 223	Environmental Pollution Control Engineering	3(3-0-6)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

EEE 311	Thermal Energy System Management	3(2-2-5)
EEE 312	Environmental System and Energy Management	3(3-0-6)
EEE 313	Energy and Environmental Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEE 321	Occupational Health and Safety Engineering	3(3-0-6)
EEE 322	Environmental Risk Assessment	3(3-0-6)
EEE 323	Energy and Environmental Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
---------	---------------------------------------	----------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

EEE 411	Environmental Impacts Analysis	3(3-0-6)
EEE 412	Utility Engineering	3(2-2-5)
EEE xxx	EEE Elective	3(x-x-x)

Total 9 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

EEE 495	Cooperative Project for Energy and Environmental Engineering	3(0-9-5)
EEE 496	Cooperative Education for Energy and Environmental Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) Bachelor of Engineering (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) B.Eng. (Industrial Engineering)
-----------------------	---

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการของมหาวิทยาลัยรังสิตผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่การดำเนินงานออกแบบและบริหารงานการผลิต โดยมุ่งเน้นความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การปรับตัวกับสภาพแวดล้อมการทำงานและสังคม การค้นพบตัวเองและมีเป้าหมายในชีวิต โดยมีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ

วิศวกรรมอุตสาหการจึงเป็นสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมบริการ ตั้งแต่การดำเนินงานออกแบบ งานการผลิต งานการวางแผน และงานการควบคุมการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และมีต้นทุนต่ำ ส่งผลให้วิศวกรอุตสาหการต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้และความเข้าใจในด้านวัสดุ กรรมวิธีการผลิต เครื่องจักรกลการผลิต การวางแผน การผลิต ระบบการบริหารคุณภาพ การคิดคำนวณ และประมาณการด้านการเงิน ตลอดจนเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบและการผลิต โรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะของวิศวกรอุตสาหการ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรอุตสาหการที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการ และมีความชำนาญความสามารถในด้านการออกแบบ การผลิต การบริการ การจัดการ และควบคุมการดำเนินงานของอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาชีพสามารถแก้ปัญหาในสายงานของตน มีความรับผิดชอบ ต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพ
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ก้าวทันวิทยาการและประยุกต์ใช้วิทยาการใหม่ๆ ในสายงานของตน และสามารถศึกษาต่อขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
 - 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือมีความรู้ตามที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่า หรือหลักสูตรอื่นๆตามดุลพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร หรือ
 - 2) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างอุตสาหกรรม, ช่างเทคนิคการผลิต, ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม, ช่างเทคโนโลยีการผลิต, ช่างกลโรงงาน, ช่างจักรกลหนัก, หรือ

หลักสูตรที่มีเนื้อหาเช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น แต่ระบุชื่ออื่นที่แตกต่างออกไป โดยสามารถเทียบโอนวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่องการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546

- 3) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง โรคทางจิตและติดยาเสพติด และแพทย์มีความเห็นว่าสุขภาพเหมาะสมที่จะเข้าศึกษาได้
- 4) ไม่มีความประพฤติที่สังคมรังเกียจ และไม่บกพร่อง ในศีลธรรมอันดี
- 5) มีผู้รับรองซึ่งมีที่อยู่ทางมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อได้

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกร ผู้บริหารหรือผู้จัดการโรงงาน
- 2) วิศวกรวิเคราะห์โครงการและระบบ
- 3) วิศวกรวิจัย พัฒนา ออกแบบผลิตภัณฑ์

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	130	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัทธิมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม
- กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม
- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ	94	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	40	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	54	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	45	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 19 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 221	Probability and Statistics for Engineers	3(3-0-6)
IEN 302	Management for Industrial Engineers	3(3-0-6)
IEN 361	Engineering Materials	3(3-0-6)
IEN 363	Mechanical Laboratory in Industry	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 303	Engineering Economics	3(3-0-6)
IEN 370	Manufacturing Processes	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 341	Work Study	3(3-0-6)
IEN 350	Safety Engineering	3(3-0-6)
IEN 412	Industrial Facility Design	3(3-0-6)
IEN 430	Quality Control	3(3-0-6)
IEN 433	Quality Assurance	3(3-0-6)
IEN 472	Industrial Automation	3(3-0-6)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 404	Industrial Cost Analysis	3(3-0-6)
IEN 423	Production Planning and Control Systems	3(3-0-6)
IEN 473	Maintenance Engineering	3(3-0-6)
IEN 236	Mathematics for Industrial Engineering	3(3-0-6)
IEN xxx	IEN Elective	3(3-0-6)
MEN 340	Thermodynamics	3(3-0-6)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

IEN 490	Industrial Engineering Training	1(0-35-18)
---------	------------------------------------	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 431	Operations Research	3(3-0-6)
IEN 479	Industrial Engineering Skill Development	2(0-6-3)
IEN 491	Industrial Engineering Project I	1(0-3-2)
IEN xxx	IEN Elective	3(3-0-6)

Total 9 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 492	Industrial Engineering Project II	2(0-6-3)
IEN xxx	IEN Elective	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 8 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 19 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 118	Fundamental of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
GEN 193	Workshop Practice	1(0-3-2)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 17 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 221	Probability and Statistics for Engineers	3(3-0-6)
IEN 302	Management for Industrial Engineers	3(3-0-6)
IEN 361	Engineering Materials	3(3-0-6)
IEN 363	Mechanical Laboratory in Industry	1(0-3-2)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 303	Engineering Economics	3(3-0-6)
IEN 370	Manufacturing Processes	3(3-0-6)
EEN 285	Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology	3(2-2-5)
GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
CPE 252	Computer Programming for Engineers	3(2-2-5)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 341	Work Study	3(3-0-6)
IEN 350	Safety Engineering	3(3-0-6)
IEN 412	Industrial Facility Design	3(3-0-6)
IEN 430	Quality Control	3(3-0-6)
IEN 433	Quality Assurance	3(3-0-6)
IEN xxx	IEN Elective	3(3-0-6)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 404	Industrial Cost Analysis	3(3-0-6)
IEN 423	Production Planning and Control Systems	3(3-0-6)
IEN 473	Maintenance Engineering	3(3-0-6)
IEN 236	Mathematics for Industrial Engineering	3(3-0-6)
MEN 340	Thermodynamics	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

IEN 431	Operations Research	3(3-0-6)
IEN 472	Industrial Automation	3(3-0-6)
IEN 479	Industrial Engineering Skill Development	2(0-6-3)
GEN 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)

Total 9 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

IEN 495	Cooperative Project for Industrial Engineering	3(0-9-5)
IEN 496	Cooperative Education for Industrial Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน Aviation Maintenance Engineering

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน)
Bachelor of Engineering (Aviation Maintenance Engineering)
วศ.บ. (วิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน)
B.Eng. (Aviation Maintenance Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิตได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นหลักสูตรเพื่อให้วิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยานสามารถดูแลบำรุงรักษาอากาศยาน โดยใช้ทักษะเชิงช่างในการดำเนินการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างเป็นขั้นตอนตามหลักการที่ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นการศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านโครงสร้าง (Airframe) และ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Powerplant) รวมทั้งมีความรู้พื้นฐานที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาตนเองให้ทันกับการพัฒนาการด้านเทคโนโลยีด้านการบิน หลักสูตรได้เพิ่มเนื้อหาขององค์ความรู้ในด้านการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และในระบบต่างๆที่ใช้ในอากาศยานในปัจจุบัน เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาการขั้นสูงในระบบต่างๆทั้งในเครื่องบินพาณิชย์และส่วนบุคคล ตลอดจนมุ่งพัฒนาความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้วยการฝึกปฏิบัติงานจริง หลักสูตรนี้ยังเป็นหลักสูตรแรกและเป็นหลักสูตรเดียวในประเทศไทย ที่ผสมผสานการเรียนการสอนระหว่างมหาวิทยาลัยรังสิตกับสถาบันเทคโนโลยีการบินมาเลเซีย (Malaysian Institute of Aviation Technology) ซึ่งเป็นสถาบันการบินที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการเรียนการสอนจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO-International Civil Aviation Organization) กรมการบินพลเรือน ประเทศมาเลเซีย และศูนย์ฝึกช่างอากาศยาน HAECO (Hong Kong Aircraft Engineering Company Limited) Xiamen Technical Training Center ประเทศจีน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถประกอบอาชีพเป็นวิศวกรกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานในสายการบินในประเทศและต่างประเทศ
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางวิศวกรรมศาสตร์ที่พอเพียงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการบิน
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติพร้อมที่จะสามารถศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวง ศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าโดยสามารถเทียบโอนรายวิชาตามประกาศของมหา วิทยาลัยรังสิต เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 3) ไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียหรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆเพราะความผิดทางวินัย
- 4) มีสุขภาพแข็งแรง สายตาไม่บอดสี ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการ ศึกษา
- 5) ไม่เคยต้องโทษจำคุกเว้นแต่ความผิดอันได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดอันเป็นลหุโทษ

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรและช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในสายการบินทั้งในและต่างประเทศ
- 2) วิศวกรในสายงานการผลิตอุปกรณ์และชิ้นส่วนอากาศยานในบริษัทผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน
- 3) วิศวกรและช่างอากาศยานในโรงงานสร้างและประกอบอากาศยานภายในและต่างประเทศ
- 4) วิศวกรในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานอากาศยาน

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	129	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัทธิคุณธรรมมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติ	6	หน่วยกิต
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม

กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม

- กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม
- กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล
- กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์
- กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-ส์สไตล์

หมวดวิชาเฉพาะ	93	หน่วยกิต	
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	35	หน่วยกิต	
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	13	หน่วยกิต	
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	22	หน่วยกิต	
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	58	หน่วยกิต	
1) กลุ่มวิชาบังคับ	46	หน่วยกิต	
2) กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา S (พิเศษ)

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 111	Aviation Technical English I	3(3-0-6)
CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 112	Aviation Technical English II	3(3-0-6)
AME 201	Thermofluids	3(3-0-6)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ENG 203	English for Professional Presentation	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 202	Introduction to Aerodynamics	3(3-0-6)
AME 204	Aircraft Electrical System I	3(2-3-6)
AME 302	Aircraft Structures Manufacturing	3(2-3-6)
AME 304	Aircraft Maintenance Practices	3(1-6-5)
ENG 339	Basic Technical Writing	3(2-2-5)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 301	Aircraft Electrical System II	3(2-3-6)
AME 305	Aircraft Materials and Hardware	3(2-3-6)
AME 306	Aircraft Instrument, Communication and Navigation Aid System	3(3-0-6)
AME 309	Human Factors in Aviation Industries	3(3-0-6)
AME 401	Aircraft Reciprocating Engine	3(2-3-6)

Total 15 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 308	Aircraft Propeller	3(3-0-6)
AME 310	Aviation Legislation	3(3-0-6)
AME 404	Aircraft Hydraulic System	3(2-3-6)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

AME 490	Aircraft Maintenance Engineering Training	1(0-35-18)
---------	---	------------

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 405	Jet Engine	3(2-3-6)
AME 406	Transport Category Aircraft Systems	3(3-0-6)
AME 491	Aircraft Maintenance Engineering Project I	1(0-3-2)

XXX xxx General Education (Group 3-8) 3(x-x-x)

XXX xxx General Education (Group 3-8) 3(x-x-x)

Total 13 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 492	Aircraft Maintenance Engineering Project II	2(0-6-3)
AME xxx	AME Elective	3(3-0-6)
AME xxx	AME Elective	3(3-0-6)
AME xxx	AME Elective	3(3-0-6)
AME xxx	AME Elective	3(3-0-6)

Total 14 Credits

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 111	Aviation Technical English I	3(3-0-6)
CHM 118	Fundamentals of Chemistry for Engineers	3(2-3-6)
PHY 116	Engineering Physics	3(3-0-6)
PHY 117	Engineering Physics Laboratory	1(0-3-2)
MAT 118	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 112	Aviation Technical English II	3(3-0-6)
AME 201	Thermofluids	3(3-0-6)
MAT 119	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
GEN 135	Mechanical Engineering Drawing	3(2-3-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GEN 213	Pre-Professional Engineering	1(0-2-1)
MEN 221	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ENG 203	English for Professional Presentation	3(3-0-6)
XXX xxx	Language (Group 2.2)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)
---------	---------------	----------

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 202	Introduction to Aerodynamics	3(3-0-6)
AME 204	Aircraft Electrical System I	3(2-3-6)
AME 302	Aircraft Structures Manufacturing	3(2-3-6)
AME 304	Aircraft Maintenance Practices	3(1-6-5)
AME 305	Aircraft Materials and Hardware	3(2-3-6)
ENG 339	Basic Technical Writing	3(2-2-5)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

XXX xxx General Education 3(x-x-x)
(Group 3-8)

XXX xxx General Education 3(x-x-x)
(Group 3-8)

Total 6 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 301 Aircraft Electrical System II 3(2-3-6)

AME 306 Aircraft Instrument, 3(3-0-6)
Communication and Navigation Aid
System

AME 308 Aircraft Propeller 3(3-0-6)

AME 309 Human Factors in Aviation 3(3-0-6)
Industries

AME 310 Aviation Legislation 3(3-0-6)

AME 401 Aircraft Reciprocating Engine 3(2-3-6)

Total 18 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 404 Aircraft Hydraulic System 3(2-3-6)

AME 405 Jet Engine 3(2-3-6)

AME 406 Transport Category Aircraft 3(3-0-6)
Systems

XXX xxx General Education 3(x-x-x)
(Group 3-8)

XXX xxx Free Elective 3(x-x-x)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

GEN 494 Preparation for Cooperative 1(0-3-2)
Education

Total 1 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

AME 495 Cooperative Project for 3(0-9-5)
Aircraft Maintenance Engineering

AME xxx AME Elective 3(3-0-6)

AME xxx AME Elective 3(3-0-6)

Total 9 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

AME 496 Cooperative Education for 6(0-35-18)
Aircraft Maintenance Engineering

Total 6 Credits

สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง Railway System Technology Engineering

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง)
Bachelor of Engineering (Railway System Technology Engineering)
วศ.บ. (วิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง)
B.Eng. (Railway System Technology Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการโดยนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาประยุกต์รวมกับความรู้ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมโยธา มีปณิธานที่จะผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง เพื่อออกไปรับใช้สังคม และสนองความต้องการกำลังคนในการสนับสนุนและพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งทางรางที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยคาดหวังว่า บัณฑิตที่จบออกไปมีความรู้ ทักษะ ความสามารถในวิชาชีพเฉพาะเป็นอย่างดีและสามารถนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่เรียนและฝึกปฏิบัติมา ไปแก้ปัญหาในการทำงานทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง ตลอดจนจมีจิตสำนึกที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานและมีทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบรางเป็นอย่างดี
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งด้านความรู้ในวิชาชีพ จริยธรรม และคุณธรรม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำวิจัย สามารถนำทักษะในการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง
- 4) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความใฝ่รู้พร้อมที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาปริญญาขั้นสูงต่อไป

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา หรือ
- 2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเครื่องกล สาขา วิชายานยนต์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546 และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับ ประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษามหาวิทยาลัย

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรซ่อมบำรุงระบบขับเคลื่อนยานพาหนะระบบราง ในโรงซ่อมบำรุงรถไฟ รถไฟฟ้า และรถไฟความเร็วสูง
- 2) วิศวกรซ่อมบำรุงระบบควบคุมอัตโนมัติสัญญาณของรถไฟ รถไฟฟ้า และรถไฟความเร็วสูง
- 3) ผู้ควบคุมดูแลการทำงานหรือเป็นผู้ปฏิบัติงานในหน่วยควบคุมและบริหารจัดการระบบการเดินรถไฟ รถไฟฟ้า และรถไฟความเร็วสูง รวมถึงการบริหารความปลอดภัยในการเดินรถ
- 4) อาชีพที่ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง

โครงสร้างของหลักสูตร

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร	4	ปี
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	125	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 1 อุดลัทธิธรรมมหาวิทยาลัย	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติ 6 หน่วยกิต		
และประสบการณ์ระหว่างประเทศ		
กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8	15	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- | | |
|------------|-----------------------------------|
| กลุ่มที่ 3 | ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม |
| กลุ่มที่ 4 | ศิลปะและวัฒนธรรม |
| กลุ่มที่ 5 | ผู้ประกอบการนวัตกรรม |
| กลุ่มที่ 6 | รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล |
| กลุ่มที่ 7 | หลักคิดวิทยาศาสตร์ |
| กลุ่มที่ 8 | อาร์เอสยู มาย-สไตล์ |

หมวดวิชาเฉพาะ	89	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	35	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	18	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	54	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	36	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
ไม่น้อยกว่า		

แผนการศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

RSU 111	Social Dharmacracy	2(2-0-4)
ENL 125	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)

Total 8 Credits

ภาคการศึกษาที่ 1

ENL 126	English Language (Group 2.1)	3(2-2-5)
PHY 121	Physics I	3(3-0-6)
PHY 122	Physics Laboratory I	1(0-3-2)
CHM 127	Fundamental Chemistry for Technical Application	3(2-3-6)
RSU 112	Sports for Health	1(0-2-1)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 17 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

THA 126	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
MAT 136	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
PHY 223	Physics II	3(3-0-6)
PHY 224	Physics Laboratory II	1(0-3-2)
GEN 192	Workshop Practice	2(0-6-3)

Total 15 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

CHN 101	Language (Group 2.2)	3(2-2-5)
MAT 137	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
TNG 211	Computer Aided Design for Technical Application	3(2-2-5)
TNG 221	Mechanics for Technical Application	3(3-0-6)
TNG 282	Fundamental Electrical Engineering	3(3-0-6)
TNG 283	Fundamental Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
XXX xxx	General Education (Group 3-8)	3(x-x-x)
RSE 311	Introduction to Railway System	3(3-0-6)
TNG 252	Computer Programming for Technical Application	3(2-2-5)
TNG 301	Electrical Measurements and Instrumentation	3(2-2-5)
TNG 361	Engineering Materials	3(3-0-6)

Total 18 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

RSE 301	Railway System Technology Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
RSE 312	Introduction to Railway System Management	3(3-0-6)
RSE 321	Wheel and Suspension for Train	3(2-2-5)
RSE 322	Brake System for Train	3(2-2-5)
TNG 360	Electrical Machines	3(3-0-6)
XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)

Total 16 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

RSE 302	Railway System Technology Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
RSE 331	Introduction to Electrical System for Railway System	3(2-2-5)
RSE 332	Fundamental of Signaling for Railway System	3(2-2-5)
XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)
XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)
XXX xxx	Free Elective	3(x-x-x)

Total 16 Credits

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)
XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)
XXX xxx	Elective Courses	3(x-x-x)
RSE 494	Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)

Total 10 Credits

ภาคการศึกษาที่ 2

RSE 495	Cooperative Project for Railway System Technology Engineering	3(0-9-5)
RSE 496	Cooperative Education for Railway System Technology Engineering	6(0-35-18)

Total 9 Credits

คำอธิบายรายวิชา



วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ College of Engineering

วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดวิชาเฉพาะ

1) วิชาแกน

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

- PHY 117 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
- GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)
การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิถีความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 2 มิติ
- IEEN 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Engineers)
ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและทฤษฎีของเบย์ การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซองและการแจกแจงแบบปกติ การใช้สถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น
- IEEN 301 การจัดการวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Management)
หลักการของการจัดการ วิธีการในการเพิ่มผลผลิตภาพ มนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัย กฎหมายพาณิชย์ พื้นฐานเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การเงิน การตลาด และการจัดการ
- CPE 161 การแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์** 3(2-2-5)
(Problem Solving and Computer Programming)
แนวคิดคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง ฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Circuits Design)
บังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การวิเคราะห์วงจรคอมบิเนชัน การออกแบบวงจรคอมบิเนชัน การวิเคราะห์และออกแบบวงจรซีควเอนเชียล การโปรแกรมอุปกรณ์ลอจิก และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ

CPE 219 ปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัล 1(0-3-2)
(Digital Circuits Design Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล

ปฏิบัติการทดลองหาคคุณลักษณะของอุปกรณ์ทดลองวงจรที่ใช้ในการออกแบบระบบดิจิทัลการดำเนินการทาง เลขคณิต วงจรคอมบิเนชัน วงจรซีควเอนเชียล

CPE 223 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Circuit Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

องค์ประกอบของสัญญาณและวงจร ทฤษฎีของวงจรเชิงเส้น กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบ เมช และโหนด ทฤษฎีของเทวินิน และนอร์ตัน ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจร ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วงจรลำดับที่หนึ่งและสอง การตอบสนองชั่วครว และ การตอบสนองที่สภาวะคงตัว เฟเซอร์ วงจรกำลังกระแสสลับ ค่าประสิทธิผล ค่าเฉลี่ย คุณลักษณะกระแส-แรงดัน และ ความถี่ของอุปกรณ์ นิยามการวัดและระบบการวัดหน่วยการวัดและมาตรฐานการวัด ความคลาดเคลื่อน อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

CPE 225 วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electronic Circuit Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CPE 223 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า

คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟต ออปแอมป์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจร การวิเคราะห์วงจรรวมดิจิทัล สวิตชิ่ง วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ วงจรแปลงอนาล็อกเป็นดิจิทัล วงจรแปลงดิจิทัลเป็นอนาล็อก เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์

CPE 226 ปฏิบัติการวิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)
(Electronic Circuit Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : CPE 223 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า

วิชาบังคับก่อนหรือร่วม : CPE 225 วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและการใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยสัมพันธ์กับวิชา วิศวกรรมวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2) วิชาเฉพาะด้าน

2.1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

CPE 270 **พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์** 3(2-2-5)

(Fundamental of Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : IEN221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางปัญญาประดิษฐ์ พื้นฐานของการมองเห็นและการจดจำด้วยคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร เทคนิคการจำแนกและแบ่งกลุ่มข้อมูล การเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์

CPE 361 **พื้นฐานระบบฐานข้อมูล** 3(3-0-6)

(Fundamental of Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : CPE 360 อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล

แนวคิดพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล เรียนรู้ปัญหาการเก็บข้อมูลแบบไฟล์ โมเดลของฐานข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่น เขตข้อมูล ระเบียบข้อมูล ตารางและความสัมพันธ์ คีย์หลัก คีย์รอง เป็นต้น การเขียน Entity-Relation แบบต่าง ๆ การทำนอร์มอลไลซ์ การใช้ภาษา SQL พร้อมตัวอย่างการออกแบบในระบบต่าง ๆ เช่น ระบบงานร้านหนังสือ ระบบงานร้านมินิมาร์ท ระบบงานร้านขายยา ฯลฯ

2.2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

CPE 263 **การโปรแกรมเชิงวัตถุ** 3(2-2-5)

(Object-Oriented Programming)

บังคับก่อน : CPE161 การแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ประกอบด้วย การซ่อนข้อมูล การห่อหุ้ม ความแตกต่าง คลาสนามธรรม อินเตอร์เฟซ ท่อส่งข้อมูลและไฟล์ การทำให้เป็นอันดับ อินเตอร์เฟซผู้ใช้แบบกราฟิก และการเขียนโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์

CPE 360 **อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล** 3(3-0-6)

(Algorithms and Data Structures)

วิชาบังคับก่อนหรือร่วม : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น อาร์เรย์ สตริง ลิงค์ลิสต์ สแตก คิว เดค ทรีไบนารีแบบต่าง ๆ บีทรี ไทรและกราฟ การเรียงลำดับข้อมูลและการค้นหาข้อมูลแบบมีประสิทธิภาพสูง การประยุกต์และการวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล การจัดหน่วยความจำและแฟ้ม การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม การออก

แบบอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ เช่น แบบแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ แบบตะกละ แบบย้อนรอย แบบกำหนดการพลวัต แบบแยกแล้วกัน รวมไปถึงปัญหาทางทฤษฎีของการจัดประเภทของอัลกอริทึม เน้นการฝึกหัดเขียนและทดสอบแก้ไขชุดคำสั่งในภาษาชั้นสูง เช่น ซี เพื่อสร้างทักษะขั้นสูงไปในการเขียนโปรแกรม

CPE 363 การพัฒนาแอปพลิเคชัน 3(2-2-5)
(Application Development)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ

พัฒนาโปรแกรมเกี่ยวกับ ระบบฐานข้อมูล เว็บแอปพลิเคชัน กราฟิก มัลติมีเดีย โปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ ความปลอดภัย เน็ตเวิร์ค เทรด โปรแกรมแบบขนาน

CPE 441 วิศวกรรมระบบและซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(System and Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ และ

CPE 361 พื้นฐานระบบฐานข้อมูล

พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมระบบ และวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรม และออกแบบโปรแกรม สำหรับระบบ โครงสร้างฐานข้อมูล การวางแผนและออกแบบระบบ ความปลอดภัยของระบบ การทดสอบโปรแกรม คุณภาพของโปรแกรม และการพัฒนาระบบ

2.3) กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

CPE 101 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Computer Engineering)

บทบาทของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการทำงานคอมพิวเตอร์ องค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานของหน่วยประมวลผล การวัดประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรม การคำนวณ ระบบปฏิบัติการ ระบบสมองกลฝังตัว ฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายและความปลอดภัย กฎหมาย จริยธรรมในวิชาชีพ อินเทอร์เน็ตสารสนเทศ สารพลัง การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีและแนวโน้มของคอมพิวเตอร์

CPE 231 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
(Computer Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

เรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีของกราฟ ทรี วิธีการค้นหาข้อมูล ตรรกและการพิสูจน์เซต ความสัมพันธ์และรีเคอร์ชัน เครื่องจักรทัวริง ทฤษฎีของตัวเลข ความซับซ้อนในการคำนวณ ปัญหาพีและเอ็นพี การวิเคราะห์อัลกอริทึม คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องและทฤษฎีการคำนวณ

- CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2** 3(3-0-6)
(Computer Engineering Mathematics II)
วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 และ
IEN 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร
คณิตศาสตร์เชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และทฤษฎีการเข้าคิวเวคเตอร์ และเมตริกซ์ การ
คำนวณ สมการ การหาค่า Eigenvalue และ Eigenvector ค่านอร์ม การคำนวณ Fast Fourier Transform
การคำนวณการอินทิเกรต และสมการอนุพันธ์ ขบวนการ Markov และทฤษฎีของการต่อคิว
- CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Communication and Data Networks)
วิชาบังคับก่อน : IEN 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร
ชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 3 ของโมเดลของ OSI ดังนี้ การสื่อสารข้อมูล การเชื่อมต่อ การเข้ารหัส อัตรา
ความผิดพลาด พลังงาน สัญญาณรบกวน การควบคุมการไหลข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด ระบบวงจร
สลับสาย LAN X.25 Frame Relay และ ATM
- CPE 327 ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูล** 1(0-3-2)
(Data Communication Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
ปฏิบัติการศึกษาในชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 3 ของโมเดลของ OSI ดังนี้ การสื่อสารข้อมูล การเชื่อมต่อ
การเข้ารหัส อัตราความผิดพลาด พลังงาน สัญญาณรบกวน การควบคุมการไหลข้อมูล การควบคุมความผิด
พลาด สายนำสัญญาณ ระดับสัญญาณในสาย การรบกวนในสาย และการเชื่อมต่อ LAN
- CPE 426 โครงข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Networks)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
ระบบ LAN, WAN, MAN, INTERNET เป็นต้น การแบ่งชั้นลำดับเป็น 7 ชั้น สำหรับ Networks
อย่างละเอียด การออกแบบระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยในระบบ รวมถึงการจัดการในระบบ
ด้วย สำหรับการประยุกต์การใช้งานจะเน้นในเรื่อง client-server การจัดการเพิ่มข้อมูลแบบกระจายฐาน
ข้อมูลแบบกระจาย ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย ระบบเปิด ทั้งนี้ให้นักศึกษาได้ทดลองทำงานจริง เพื่อใ้
เกิดแนวคิดเกี่ยวกับ การโปรแกรมทางด้านระบบกระจายและข่ายงาน

CPE 427 ปฏิบัติการโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Computer Networks Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : CPE 426 โครงข่ายคอมพิวเตอร์

ปฏิบัติการศึกษาในชั้นที่ 3 ถึง ชั้นที่ 7 ของโมเดลของ OSI ดังนี้ การทำ Routing, การปรับแต่งระบบ การออกแบบโครงข่าย การจัดการโครงข่าย การปรับแต่ง Router และการจัดตั้งโครงข่าย

CPE 308 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)
(Signals and Systems)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

การแสดงผลสัญญาณในโดเมนของเวลาและความถี่ สัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ระบบ เสถียรภาพของระบบ ระบบเชิงเส้น การสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์ในโดเมนเวลาและความถี่ คอนโวลูชัน ฟังก์ชันถ่ายโอน การแปลงฟูริเยร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลง z

2.4) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

CPE 241 อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 3(2-2-5)
(Internet of Things)

วิชาบังคับก่อน : CPE 161 การแก้ปัญหาและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ
CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล

สถาปัตยกรรมระบบอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ การใช้งานอุปกรณ์เซ็นเซอร์ ระบบเครือข่ายพื้นฐานแบบระยะใกล้และระยะไกล ระบบการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ การจัดเก็บข้อมูล โพรโทคอลในระบบอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง โครงร่างการให้บริการในระบบอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง การออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้งานอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง

CPE 338 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)
(Microprocessor and Microcontroller Systems)

วิชาบังคับก่อน : CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล

โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ การกำหนดตำแหน่งของข้อมูล ชุดคำสั่งต่างๆ ไทมิ่งไดอะแกรม การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำและหน่วย อินพุท/เอาต์พุท การอินเตอร์รัพท์ กระบวนการเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง ชิพสับสทรูคเจอร์ แนะนำไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน

CPE 419 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Computer Operating Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 360 อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล

การทำงานที่ละเอียดโปรแกรม การทำงานพร้อมกันหลายโปรแกรม ระบบการแบ่งเวลา การจัดแบ่งหน่วยความจำและแฟ้มข้อมูล การจัดการทรัพยากร เช่น หน่วยความจำ โปรเซสเซอร์ อุปกรณ์และแฟ้มข้อมูล ปัญหาพื้นฐานต่าง ๆ นอกจากนี้ยังรวมถึง จังหวะประสานงาน ภาวะพร้อมกัน การรอค้าง ภาวะอดอยาก การกำหนดลำดับงาน การแบ่งหน่วยความจำแบบเสมือน ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การทำงานแบบขนานทั้งแบบแน่นและแบบหลวม ระบบงานสายท่อ ระบบปฏิบัติการแบบทนผิพรวง ระบบปฏิบัติการสมัยใหม่เช่น แอนดรอยด์ วินโดวส์

CPE 432 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 338 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์แบบวอนนอยแมน ประเภทข้อมูล รูปแบบของคำสั่ง การเก็บและเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำ การโปรแกรมอ่านและเขียนอย่างง่าย รีจิสเตอร์ ฮาร์ดแวร์ สเตต ซูดคำสั่งทำงานและสร้างคำสั่ง สถาปัตยกรรมของหน่วยความจำ หลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง โปรแกรมจุลภาคและการควบคุมตรรกแบบสุ่ม โครงสร้างสำหรับด้านเข้าและด้านออก ช่องสัญญาณ บัส เลขคณิตคอมพิวเตอร์สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบ SISD, SIMD, MISD, MIMD และตัวอย่างของระบบแบบไม่ใช่วอนนอยแมน เช่น แบบดาตาโฟลว์ หรือ แบบซิสโตลิก เป็นต้น

2.5) กลุ่มวิชาโครงการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

CPE 490 การฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Training) 1(0-35-18)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต และผ่านอย่างน้อยหนึ่งวิชาจากวิชาต่อไปนี้ CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล, CPE338 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์, CPE 361 พื้นฐานระบบฐานข้อมูล และได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร

การฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงานที่มีวิศวกรกำกับและดูแลการฝึกงาน เป็นระยะเวลา 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยจะต้องฝึกปฏิบัติงานจริง ซึ่งนักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันและรายงานสรุปการฝึกงาน

CPE 491 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 **1(0-3-2)**
(Computer Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน : มีหน่วยกิตสะสมเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต และ
ได้รับความจากหัวหน้าหลักสูตร

กลุ่มที่ทำโครงการจะได้รับมอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้ทำการศึกษาวิเคราะห์หรือออกแบบโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและ/หรือวิศวกรที่ชำนาญงานเป็นผู้ให้คำปรึกษา และแนะนำในเรื่องต่างๆ เช่น การนิยามปัญหา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ การจัดทำหนดเวลา การทำรายงานทางวิศวกรรม เสนอวิธีแก้ปัญหา และการทำรายงานผลการศึกษาวิเคราะห์ หรือผลผลการออกแบบ เป็นต้น กลุ่มจะต้องทำรายงานเสนอวิธีการแก้ปัญหาและเสนอต่อกรรมการโครงการ

CPE 492 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 **2(0-6-3)**
(Computer Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : CPE 491 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

กลุ่มที่ทำโครงการดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 จุดประสงค์หลักของวิชานี้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในการศึกษาวิเคราะห์หรือออกแบบและเป็นการฝึกทำงานในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มทำโครงการ กลุ่มจะต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์และเสนอต่อกรรมการโครงการ

GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา **1(0-3-2)**
(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการแนวคิดขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ

CPE 495 โครงการสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ **3(0-9-5)**
(Cooperative Project for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาให้เรียนวิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษาและ CPE 495 โครงการสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แทนวิชา CPE 490 การฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, CPE 491 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 และ CPE 492 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2

3) วิชาเลือก

นักศึกษาต้องเลือกวิชาเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 วิชา จำนวน 9 หน่วยกิต

3.1) กลุ่ม Computer Hardware Design

CPE 413 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Systems Design)

วิชาบังคับก่อน : CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล

การออกแบบและสร้างระบบดิจิทัลที่ซับซ้อน การวิเคราะห์เวลาของวงจร Combinational และวงจร Sequential การออกแบบ ASIC และการใช้ภาษา VHDL

CPE 414 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล 1(0-3-2)

(Digital Systems Design Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : CPE 413 การออกแบบระบบดิจิทัล

การออกแบบและสร้างระบบดิจิทัลที่ซับซ้อนโดยใช้ FPGA การศึกษาวิเคราะห์เวลาของวงจร การใช้ภาษา VHDL

CPE 416 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3(3-0-6)

(VLSI Design)

วิชาบังคับก่อน : CPE 223 วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า และ

CPE 225 วิศวกรรมวงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์

เทคโนโลยีการสร้างวงจรรวมละเอียดพิสดาร ทรานซิสเตอร์ NMOS และ CMOS อินเวอร์เตอร์ ทรานซิสเตอร์ ผ่าน Super buffer การออกแบบวงจรซับซ้อน กฎการออกแบบ การออกแบบโดยใช้ PLA การออกแบบ Data path เครื่องช่วยการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

CPE 418 การออกแบบหน่วยประมวลผล 3(3-0-6)

(Processor Design)

วิชาบังคับก่อน : CPE 432 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

การทำงานและโครงสร้างภายในของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ กรรมวิธีในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์

ตัวควบคุมข้อมูล หน่วยควบคุมความจำ ศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของบัส

CPE 437 การออกแบบระบบควบคุมแบบฝังตัว (Embedded System Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 338 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบแบบฝังตัว ศึกษาโครงสร้างของไมโคร คอนโทรลเลอร์แต่ละแบบ และการเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน การออกแบบระบบที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์, PLC

CPE 455 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Control System) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 308 สัญญาณและระบบ และ

CPE 338 ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม โดยเน้นในส่วนระบบควบคุมแบบไม่ต่อเนื่อง ศึกษาเกี่ยวกับการกราฟ การไหลของสัญญาณ, ระบบป้อนกลับ และเสถียรภาพของระบบ

CPE 482 การออกแบบและสร้างวงจรรวมเฉพาะงาน (ASIC) และการใช้ภาษา VHDL (VHDL/ASIC Design and Implementation) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 413 การออกแบบระบบดิจิทัล

ขบวนการออกแบบจะสร้างวงจรรวม VLSI โดยใช้วงจรรวมเฉพาะงาน (ASIC) เรียนรู้การใช้ภาษา VHDL และ เทคนิคการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการออกแบบ การสร้าง การวิเคราะห์ และการจำลองสถานการณ์การทำงานของวงจร

CPE 483 การออกแบบระบบทนทานต่อความผิดพลาด (Fault Tolerant System Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CPE 218 การออกแบบวงจรดิจิทัล

ความน่าเชื่อถือของระบบ (reliability) ความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดในระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึง การทดลองทดสอบความผิดพลาด การออกแบบขั้นตอนวิธี เทคนิค การปรับปรุงการออกแบบพัฒนาระบบทนต่อความผิดพลาดให้ดีขึ้น ตัวอย่างการออกแบบ ข้อสรุป

CPE 485 หัวข้อสำหรับวิศวกรรมฮาร์ดแวร์ขั้นสูง (Advanced Topics in Computer Hardware Engineering) 3(3-0-6)

เงื่อนไขของวิชา : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมฮาร์ดแวร์

3.2) กลุ่ม Computer Network and Internet

- CPE 420 โครงข่ายความเร็วสูง** 3(3-0-6)
(Broadband Network)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
โครงข่ายเอทีเอ็ม การสลับสายของเอทีเอ็ม การควบคุมการไหลข้อมูล การให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานโครงข่ายในสื่อประสม และการใช้งานอื่น ๆ
- CPE 421 การเข้ารหัสและการบีบอัดข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Compression and Coding)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
หลักการของทฤษฎีของข้อมูล นิยามของเอ็นโทรปี เทคนิคการบีบอัดข้อมูล สัญญาณเสียงและสัญญาณภาพ แบบต่าง ๆ หลักการของการเข้ารหัส การแก้ไขความผิดพลาด และการตรวจจับความผิดพลาด
- CPE 422 โครงข่ายใยแก้วนำแสง** 3(3-0-6)
(Optical Network)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
ชนิดต่าง ๆ ของเส้นใยแก้วนำแสง และคุณสมบัติการเลือกใช้งานตามความเหมาะสม แหล่งกำเนิดแรงและการตรวจจับ การรวมสัญญาณแบบมัลติเพล็กซ์ การขยายแสงและการสลับสาย โครงข่ายใยแก้วนำแสง
- CPE 423 โครงข่ายไร้สาย** 3(3-0-6)
(Wireless and Mobile Network)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
การสื่อสารสำหรับโทรศัพท์ไร้สาย และโครงข่ายไร้สาย รวมถึงโครงข่ายท้องถิ่นไร้สาย เทคโนโลยีของการกระจายความถี่ การใช้ช่องสัญญาณร่วมกัน ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่และระบบโทรศัพท์ไร้สายอื่น ๆ มาตรฐานและโปรโตคอล ความปลอดภัยในโครงข่ายไร้สาย
- CPE 425 เทคโนโลยีสื่อประสม** 3(3-0-6)
(Multimedia Technology)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
การบีบอัดของข้อมูล เสียง และภาพ รวมทั้ง การส่งข้อมูลเหล่านี้ไปในโครงข่าย ระบบสื่อประสมต่าง ๆ โครงข่ายความเร็วสูง คุณภาพของการให้บริการของโครงข่าย เทคนิคของการส่งสัญญาณเสียง และภาพผ่านอินเทอร์เน็ต การทำ Multicasting และ Broadcasting ของข้อมูลในโครงข่าย

- CPE 428 การเข้ารหัสและความปลอดภัยของโครงข่าย** 3(3-0-6)
(Cryptography and Network Security)
วิชาบังคับก่อน : CPE 231 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1
หลักการและทฤษฎีของการเข้ารหัสความปลอดภัย โปรโตคอล การเข้ารหัสแบบ symmetric และแบบที่ใช้ public key การเข้ารหัสแบบ Block และ แบบ stream มาตรฐานการเข้ารหัสความปลอดภัย ความปลอดภัยของโครงข่าย Firewall การใช้งานโครงข่ายส่วนตัว (VPN)
- CPE 429 การออกแบบและการจัดการโครงข่าย** 3(3-0-6)
(Network Design and Management)
วิชาบังคับก่อน : CPE 426 โครงข่ายคอมพิวเตอร์ และ
CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
ข้อควรคำนึงในการออกแบบโครงข่าย วิศวกรรมของการจัดการทราฟฟิก เทคนิคในการกำหนด ทิศทางข้อมูล การควบคุมความคับคั่งของข้อมูล และการจัดการโครงข่ายโดยรวม
- CPE 444 การเขียนโปรแกรมโครงข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Network Programming)
วิชาบังคับก่อน : CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
การโปรแกรม และพัฒนาโปรแกรมที่ใช้งานระบบโครงข่าย การโปรแกรมการสื่อสารแบบอนุกรม และแบบขนาน การโปรแกรมแบบกระจาย และการโปรแกรมที่ใช้งานพร้อมๆ กัน
- CPE 445 การเขียนโปรแกรมสำหรับอินเทอร์เน็ตและสื่อประสม** 3(3-0-6)
(Internet and Multimedia Programming)
วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ และ
CPE 326 การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล
หลักการเขียนโปรแกรม เกี่ยวกับภาพ; ภาพเคลื่อนไหว, เสียง และวิดีโอ การเขียนโปรแกรม สำหรับโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เทคนิคการรวมสัญญาณ ข้อมูล ภาพ และวิดีโอ และการเขียนโปรแกรมใช้ งานในโครงข่าย
- CPE 486 หัวข้อสำหรับโครงข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Topics in Computer Network)
เงื่อนไขของวิชา : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
หัวข้อเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

3.3) กลุ่ม Artificial Intelligence and Expert System

- CPE 463 การออกแบบระบบจำลองการทำงาน (Design of Computer Simulation System) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
การใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมในการพัฒนาระบบจำลองการทำงานในปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการจำลองการทำงานแบบต่าง ๆ การพัฒนาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับการจำลองการทำงาน
- CPE 470 พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Introduction to AI and Expert System) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
การแก้ปัญหาโดยใช้ระบบอัจฉริยะ กรรมวิธีทางฮิวริสติก การเข้าใจภาษา ระบบผู้เชี่ยวชาญ พื้นฐานของการมองเห็นและการจดจำด้วยคอมพิวเตอร์ รวมถึงโครงข่ายประสาทเทียม และการจดจำรูปแบบ
- CPE 471 ระบบอัจฉริยะ (Intelligence System) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 360 อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล
ออกแบบระบบอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หลักการของตรรกศาสตร์คลุมเครือ และหลักการของระบบหุ่นยนต์ การเรียนรู้ของเครื่อง การวางแผน การตัดสินใจ ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ด้วยภาษาโปรลอกและหรือลิสป์
- CPE 472 การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
กรรมวิธีอัตโนมัติ ระบบการจดจำซึ่งรวมถึงการจดจำตัวหนังสือ การจดจำลายมือ การจดจำเสียงพูด และการจดจำภาพ เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการจดจำ เช่น การจดจำโดยใช้ สถิติ, การใช้ฐานข้อมูล และการใช้โครงข่ายประสาทเทียม
- CPE 474 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 308 สัญญาณและระบบ หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
ส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบเป็นเครื่องจักรอันชาญฉลาด เช่น หุ่นยนต์ สำหรับงานอุตสาหกรรม เช่น เครื่องรับรู้แบบภายนอกและภายใน ตัวขับ อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ รวมถึงด้านจลศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์

- CPE 475 การมองเห็นและการประมวลผลรูปภาพ (Vision Processing)** 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล การแปลงรูปภาพสามมิติ, การตรวจจับขอบเขตของรูปภาพ, การจดจำรูปภาพสามมิติ, ขบวนการประมวลผลรูปภาพสามมิติ และการแสดงให้ความหมายแก่รูปภาพ
- CPE 476 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)** 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 332 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
ขบวนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายเพอร์เซ็ปตรอนชั้นเดียวและหลายชั้น เครื่องจักรเล็คเตอร์ และเครื่องจักรอื่น ๆ การโปรแกรมแบบนิวโรไดนามิกส์ ขบวนการย้อนกลับ
- CPE 477 การเขียนโปรแกรมและการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing and Programming)** 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 308 สัญญาณและระบบ
การวิเคราะห์ระบบสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง ศึกษาอัลกอริทึมในการประมวลผลสัญญาณ รวมถึง fast Fourier Transform การออกแบบ วงจรกรองสัญญาณแบบดิจิทัล และอัลกอริทึมอื่นๆ ศึกษาเทคนิคการเขียนโปรแกรม สำหรับการประมวลผลสัญญาณ โดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ และตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในภาษาแอสแซมบลี และภาษาขั้นสูง
- CPE 478 การประมวลผลภาพดิจิทัลและการบีบอัดรูปภาพ (Digital Image Processing and Compression)** 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : CPE 308 สัญญาณและระบบ
การประมวลผลสัญญาณใน 2 มิติ ลักษณะทางเรขาคณิต การเปลี่ยนรูป การเพิ่มคุณภาพของรูปภาพ การบีบอัดรูปภาพ การจดจำรูปภาพ และการแสดงความหมายรูปภาพ
- CPE 487 หัวข้อสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญขั้นสูง (Advanced Topics in AI and Expert Systems)** 3(3-0-6)
เงื่อนไขของวิชา : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
หัวข้อเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ

3.4) กลุ่ม Software Engineering

CPE 438 การเขียนโปรแกรมในระบบกระจาย 3(3-0-6)

(Distributed System Programming)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ และ

CPE 419 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

พื้นฐานระบบแบบกระจาย การต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการของระบบปฏิบัติการในระบบกระจาย ระบบไฟล์และการแลกเปลี่ยนข้อมูล การออกแบบซอฟต์แวร์ในระบบกระจาย การเขียนโปรแกรมแบบ Concurrent การสื่อสารระหว่างโพรเซส การเขียนโปรแกรมในระบบที่มีตัวประมวลผลหลายตัว

CPE 442 พื้นฐานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Fundamental to Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CPE 360 อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล

หลักการและการปฏิบัติในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รวมถึงองค์ประกอบคุณภาพ รูปแบบขบวนการ การวิเคราะห์ความต้องการ กรรมวิธีในการออกแบบ การทดสอบและการบำรุงรักษา กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการซอฟต์แวร์และโครงการซอฟต์แวร์

CPE 447 ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง 3(3-0-6)

(Real Time Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : CPE 419 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

รูปแบบของงานที่ต้องการการปฏิบัติแบบเวลาจริง ชนิดของระบบเวลาจริง การจัดลำดับแบบต่างๆ การควบคุมทรัพยากร ระบบที่มีหลายประมวลผล การสื่อสารแบบเวลาจริง และการศึกษาระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริงแบบต่างๆ

CPE 464 การออกแบบระบบซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Software Design)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ และ

CPE 360 อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล

พื้นฐานกรรมวิธีในการออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ อ็อบเจกต์ คลาส การห่อหุ้ม การซ่อนสารสนเทศ การสืบทอด และการพ้องรูป วิธีทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม การทดสอบ และการแก้จุดบกพร่องในโปรแกรม ศึกษาถึงคุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี โดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ เช่น ซีพลัสพลัส และจาวา กรรมวิธีในการพัฒนาและสร้างระบบที่เกี่ยวข้อง

CPE 465 การคำนวณและการเขียนโปรแกรมแบบเวลาจริง 3(3-0-6)
(Real-time Computing and Programming)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ

การวิเคราะห์ถึงความต้องการ และการออกแบบและสร้างระบบแบบเวลาจริงในระบบควบคุม ภาษาขั้นสูงที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมแบบเวลาจริง รวมถึงภาษาจาวาและภาษา C/POSIX ปัญหาการโปรแกรมพร้อมๆ กัน การทำงานแบบสอดคล้องกัน และการสื่อสาร การควบคุมทรัพยากร และการจัดลำดับ

CPE 466 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบยูนิกซ์ 3(3-0-6)
(UNIX System Programming)

วิชาบังคับก่อน : CPE 263 การโปรแกรมเชิงวัตถุ และ

CPE 419 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

พื้นฐานการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบในระบบยูนิกซ์ การเขียน shells และ shell script การเรียกใช้งานของระบบ การควบคุมโพรเซส การสื่อสารระหว่างโพรเซส

CPE 488 หัวข้อสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Topics in Software Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : เป็นนักศึกษาปีสุดท้าย หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

หัวข้อเทคโนโลยีสมัยใหม่ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์

3.5) กลุ่มอื่น ๆ

CPE 499 หัวข้อสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

พัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยจะทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจในแต่ละภาคการศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา ให้เลือกวิชา CPE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แทนวิชาที่เลือก 2 วิชา

CPE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

6(0-35-18)

(Cooperative Education for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาฝึกงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

วิชาวิศวกรรมเคมี

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Fundamentals of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูเรียร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

CHE 125 **เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรรมเคมี** 3(2-3-6)
(Organic Chemistry for Chemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ความรู้พื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ การจำแนก การเรียกชื่อ โครงสร้าง การเตรียม สมบัติทั่วไป ปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์และอนุพันธ์ต่างๆ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เช่น วิธีไทเทรต วิธีโครมาโทกราฟี วิธีสเปกโทรสโกปี ปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาเกิดตะกอนและปฏิกิริยารีดอกซ์ เป็นต้น การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ในอุตสาหกรรมเคมี

GEN 133 **เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิกัดความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 2 มิติ

GEN 193 **การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ GEN 134 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ

CEN 221 **สถิตยศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

วิธีแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการประยุกต์โดยใช้กฎเบื้องต้นทางกลศาสตร์ การรวมแรงและการแยกแรง โมเมนต์ โมเมนต์คู่ควบ ระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของแรงที่กระทำต่ออนุภาคและวัตถุเกร็ง

การวิเคราะห์โครงสร้างแรงในคาน ความเสียดทานจุดศูนย์กลางของรูปทรงและจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์
ความเฉื่อยของพื้นที่ หลักการงานเสมือนและเสถียรภาพ

EEN 284 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Fundamental of Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน: MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ทฤษฎีพื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า
หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบไฟฟ้าสามเฟส เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

CPE 252 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-2-5)

(Computer Programming for Engineers)

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ แนวคิดระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหา
ด้วยขั้นตอนวิธี แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ปฏิสัมพันธ์ของ
ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ
วิศวกรรม ชุดคำสั่งด้านการคำนวณ การเขียนโปรแกรมติดต่อผู้ใช้งานแบบกราฟิก การหาข้อผิดพลาดของ
โปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม 1(0-2-1)

(Pre-Professional Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับ

- CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Principles of Chemical Engineering Calculation)
วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ความรู้เบื้องต้นในวิศวกรรมเคมี เช่น หน่วยและมิติ หลักอ้างอิงในการคำนวณ อุณหภูมิ และ ความดัน เป็นต้น หลักการทำสมดุลมวลสารและพลังงานในกระบวนการทางกายภาพ กระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมี กระบวนการที่ประกอบด้วยหลายหน่วยปฏิบัติการ กระบวนการที่มีการป้อนเวียนรอบ การป้อนข้ามและการเป่าทิ้ง การใช้ข้อมูลทางกายภาพ เคมี และพลศาสตร์ความร้อนในการทำสมดุลมวลสารและพลังงาน เช่น ก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง สมดุลระหว่างวัฏภาคและค่าความจุความร้อน กรณีศึกษากระบวนการ เป็นต้น
- CHE 232 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)
(Physical Chemistry in Chemical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ธรรมชาติของเคมีเชิงฟิสิกส์ สมบัติของก๊าซ กฎของอุณหพลศาสตร์ทางเคมีและพลังงานเสรี กฎวัฏภาค จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลายนอนอิเล็กโทรไลต์และสารละลายอิเล็กโทรไลต์ ไฟฟ้าเคมี
- CHE 233 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)
(Applied Mathematics in Chemical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
การพิจารณาการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานะทางกายภาพเฉพาะ เช่น การถ่ายโอนโมเมนตัม พลังงาน และมวล และปฏิกิริยา การหาผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ธรรมดาและย่อย โดยเทคนิคเชิงวิเคราะห์และตัวเลข การใช้สถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมติฐานการวิเคราะห์ ความแปรปรวน และการวิเคราะห์แบบถดถอยเชิงเส้นการ
- CHE 303 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Economics)
วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ทั่วไป ข้อมูลทางบัญชีและงบการเงินในอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาต้นทุนเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตทางเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์

- CHE 313 **การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล** 3(3-0-6)
(Mass Transfer Operations)
วิชาบังคับก่อน : CHE 311 การปฏิบัติการถ่ายโอนความร้อน
หลักการพื้นฐานและกลไกถ่ายโอนมวลซึ่งเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์การแพร่และการพาของ
องค์ประกอบเคมีในระบบทางกายภาพ แนวความคิดในการออกแบบอุปกรณ์การถ่ายโอนมวลและการถ่าย
โอนความร้อน-มวลพร้อมกัน เช่น การดูดซึมก๊าซ การกลั่น และการสกัดของเหลว
- CHE 315 **การควบคุมมลพิษและการกำจัดของเสีย** 3(3-0-6)
(Pollution Control and Waste Treatment)
วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มาและลักษณะของของ
เสียอุตสาหกรรมและวิธีการบำบัด ของเสียอันตรายและวิธีการกำจัด
- CHE 321 **อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1** 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Thermodynamics I)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม หรือ CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ความรู้เบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ เช่น อุณหภูมิ ความดัน พลังงาน กฎข้อที่ 1 สมการสถานะ
กฎข้อที่ 2 สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ รวมถึงการประยุกต์ เช่น วัฏจักรกำลัง การทำความเย็น และกฎข้อที่ 3
- CHE 322 **อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2** 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Thermodynamics II)
วิชาบังคับก่อน : CHE 321 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1
ระบบสารหลายชนิดของอุณหพลศาสตร์ และการประยุกต์สำหรับสมดุลวัฏภาค และสมดุล
ปฏิกิริยาเคมี
- CHE 331 **เครื่องวัดคุมกระบวนการ** 3(3-0-6)
(Process Control Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : EEN 284 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า
ลักษณะ ชนิดและข้อจำกัดของเครื่องวัดที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี เครื่องวัดอุณหภูมิ ความดัน
การไหล ระดับ กรด-ด่าง และส่วนประกอบ แอกทูเอเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม และวิธีการใช้งาน
ร่วมกัน

- CHE 361 วิทยาการวัสดุวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Materials Science)
วิชาบังคับก่อน : CHE 232 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี
ความรู้พื้นฐานของวัสดุ ได้แก่ โครงสร้างอะตอม การเกิดพันธะ โครงสร้างผลึก การแข็งตัว การแพร่ในของแข็งและการประยุกต์ใช้งานทางอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มต่างๆ ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ เป็นต้น เฟสไดอะแกรมและความหมาย สมบัติทางกล ความเสื่อมถอยของวัสดุ และการกัดกร่อน
- CHE 414 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2** 1(0-3-2)
(Chemical Engineering Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : CHE 312 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
การทดลองหน่วยปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนความร้อน (ต่อ) และการควบคุมกระบวนการ
- CHE 423 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี** 3(3-0-6)
(Chemical Reaction Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น
หลักการพื้นฐานของจลนศาสตร์เคมี จลนศาสตร์เคมีของปฏิกิริยาเนื้อเดียวกัน การออกแบบถังปฏิกิริยา สำหรับปฏิกิริยาเดี่ยวและปฏิกิริยาซ้อน จลนศาสตร์เคมีของปฏิกิริยาไม่เป็นเนื้อเดียวกัน อิทธิพลของอุณหภูมิและความดันที่มีต่อปฏิกิริยา
- CHE 432 พลวัตของกระบวนการและการควบคุม** 3(3-0-6)
(Process Dynamics and Control)
วิชาบังคับก่อน : CHE 233 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเคมี
การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของกระบวนการวิศวกรรมเคมี การตอบสนองและพลวัตของระบบ หลักการควบคุมแบบอัตโนมัติ การควบคุมแบบย้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองความถี่และการออกแบบของระบบควบคุม หลักการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือควบคุมการวัด
- CHE 441 การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Plant Design)
วิชาบังคับก่อน : CHE 311 การปฏิบัติการถ่ายโอนความร้อน
หลักการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี ข้อพิจารณาทั่วไปในการออกแบบเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตและการใช้พลังงานในโรงงาน นักศึกษาจะได้รับมอบหมายให้ทำการออกแบบโรงงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี ประเมินการลงทุน และต้องส่งรายงานก่อนสิ้นหลักสูตร

- CHE 443 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Safety)
หลักการเบื้องต้นของความปลอดภัยในโรงงานเคมีและการควบคุมป้องกันการสูญเสีย หลักการ
จัดการทางด้านความปลอดภัย การป้องกันอันตรายและการจัดการรวมถึงการประเมินความเสี่ยง หลักการเบื้องต้น
ต้นจัดการทางด้านความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการบังคับใช้
- CHE 490 การฝึกงานวิศวกรรมเคมี** 1(0-35-18)
(Chemical Engineering Training)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือโดยอาจารย์ผู้ประสานงาน
วิชาบังคับก่อน : CHE 311 การปฏิบัติการถ่ายโอนความร้อน และ
CHE 321 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1
นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมเคมี ในหน่วยงานที่มีวิศวกรเคมีกำกับและดูแลการ
ฝึกงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึก
ประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงาน
- CHE 491 โครงการวิศวกรรมเคมี 1** 1(0-3-2)
(Chemical Engineering Project I)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือ ได้รับความเห็นชอบ
จากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
กลุ่มที่ทำโครงการจะได้รับมอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมเคมี ให้ทำการศึกษาปัญญา
การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และจัดทำรายงาน
ทางวิศวกรรม
- CHE 492 โครงการวิศวกรรมเคมี 2** 2(0-6-3)
(Chemical Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน : CHE 491 โครงการวิศวกรรมเคมี 1
ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมเคมี 1 ทดลองวิเคราะห์และสรุปผล ทำรายงาน
ฉบับสมบูรณ์ และเสนอต่อกรรมการโครงการ
- GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา** 1(0-3-2)*
(Preparation for Cooperative Education)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา
การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการ

แนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษาระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลากรและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียน รายงานและการนำเสนอโครงการงาน

CHE 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมเคมี 3(0-9-5)**
(Cooperative Project in Chemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมเคมีโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

* สำหรับผู้ที่เข้าโครงการสหกิจศึกษาจะต้องเรียน วิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา และ CHE 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมเคมี แทน วิชา CHE 490 การฝึกงานวิศวกรรมเคมี วิชา CHE 491 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 และ วิชา CHE 492 โครงการวิศวกรรม 2

2) กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 รายวิชา

CHE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเคมี 6(0-35-18)**
(Cooperative Education in Chemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเคมีในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติ ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาทำงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

**สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา จะต้องเรียนวิชา CHE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเคมี แทนกลุ่มวิชาเลือก CHE xxx 2 วิชา

กลุ่มวิชาเลือกมี 5 กลุ่มวิชา

1. กลุ่มวิชาพอลิเมอร์

CHE 425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น

ทฤษฎีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในทางวิศวกรรม ศึกษาคุณลักษณะ สมบัติและประเภทของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์ และกลไกปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ การทดสอบ การวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุลและคุณสมบัติ การไหลของพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้และการแปรรูปพอลิเมอร์

CHE 430 เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)
(Rubber Technology)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

โครงสร้างและสมบัติของยางชนิดต่างๆ ทั้งยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ การออกสูตรและการผสมสูตรยาง กระบวนการแปรรูปยาง วัลคาไนเซชันของยางแบบต่างๆ สารตัวเติม และการเสริมแรงในยาง การทดสอบสมบัติของยาง และการประยุกต์ใช้ยาง

2. กลุ่มวิชาปิโตรเคมี

CHE 426 วิศวกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)
(Petrochemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CHE 311 การปฏิบัติการถ่ายโอนความร้อน

บทนำเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี วัตถุประสงค์พื้นฐานและผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม ปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย เทคโนโลยีกระบวนการผลิตสารไฮโดรคาร์บอนโอลิฟิน แอโรมาติก และสารอนุพันธ์ ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการผลิตปิโตรเคมีรวมทั้งการประหยัดพลังงาน

CHE 427 วิศวกรรมกลั่นน้ำมัน 3(3-0-6)
(Petroleum Refinery Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CHE 311 การปฏิบัติการถ่ายโอนความร้อน

สมบัติของน้ำมันดิบ หน่วยปฏิบัติการในกระบวนการกลั่นน้ำมัน ทฤษฎีปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นและสถานะดำเนินการในแต่ละหน่วยปฏิบัติการ คุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำมันจากการเลือกให้หน่วยปฏิบัติการแบบต่างๆ

CHE 429 **พลังงานทดแทน** 3(3-0-6)
(Renewable Energy)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร หรือ PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน การนำไปใช้จากแหล่งที่มีอยู่เดิม และ รวมถึงพลังงานทดแทน
อื่นๆที่จะนำมาใช้ในอนาคต เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล และพลังงาน
จากอะตอม เช่น เชื้อเพลิงไฮโดรเจน เป็นต้น

3. กลุ่มวิชาการแยกมวลสาร

CHE 403 **ปรากฏการณ์ถ่ายโอน** 3(3-0-6)
(Transport Phenomena)

วิชาบังคับก่อน : CHE 233 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมเคมี
การถ่ายโอนโมเมนตัม พลังงานและมวลในระดับโมเลกุล สมดุลเซลล์ สมการการเปลี่ยนแปลง
และการประยุกต์ การถ่ายโอนระหว่างภูมิภาค การทำสมดุลมหภาคเบื้องต้นของโมเมนตัม พลังงานและมวล
การถ่ายโอนโดยการแผ่รังสี

CHE 428 **การเร่งปฏิกิริยา** 3(3-0-6)
(Catalysis)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเคมีพื้นผิว การดูดซับ อัตราเร็วและแบบจำลองทางจลนพลศาสตร์ของ
ปฏิกิริยาบนพื้นผิว ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา ลักษณะทางกายภาพ
และทางเคมีของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

CHE 452 **เทคโนโลยีเมมเบรน** 3(3-0-6)
(Membrane Technology)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
หลักการเบื้องต้นของกระบวนการแยก และการเพิ่มความเข้มข้นด้วยเมมเบรนแบบต่างๆ
อุปกรณ์การผลิตและการบอกลักษณะของเมมเบรน ทฤษฎีและการถ่ายเทมวลของกระบวนการเมมเบรนที่
สำคัญ การออกแบบระบบ และการประยุกต์ใช้

4. กลุ่มวิชาแบบจำลองกระบวนการ

CHE 450 **การออกแบบการทดลอง** 3(3-0-6)
(Experimental Design)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

หลักการพื้นฐานของการวางแผนการทดลอง วิธีการสุ่มตัวอย่าง การวางแผนการทดลองแบบ
ปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย และการประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล และการอธิบายผลการ
วิเคราะห์

CHE 454 การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์การจำลองสำหรับกระบวนการทางเคมี 3(2-3-6)
(Applications of Simulation Software in Chemical Processes)
วิชาบังคับก่อน : CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น
การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์การจำลองในการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี สมดุลมวล สมดุลพลังงาน
การออกแบบปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางเคมี

CHE 453 แมทแลบสำหรับวิศวกรรมเคมี 3(2-3-6)
(MAT LAB for Chemical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CHE 233 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเคมี
การประยุกต์ใช้โปรแกรม MAT LAB สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และการหาผลเฉลย
ของสมการอนุพันธ์ธรรมดาและย่อยที่เกี่ยวข้องกับสถานะทางกายภาพเฉพาะ เช่น การถ่ายโอนโมเมนตัม
พลังงาน และมวล และปฏิกิริยาเคมี

CHE 493 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 3(1-6-5)
(Special Problems in Chemical Engineering)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมเคมี ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

5. กลุ่มวิชาวัสดุ

CHE 462 วิศวกรรมการกัดกร่อน 3(3-0-6)
(Corrosion Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ทฤษฎีการกัดกร่อน ไฟฟ้าเคมีและโลหะวิทยาที่เกี่ยวข้อง ชนิดของการกัดกร่อน ปัจจัยที่มีผล
ต่อการกัดกร่อน การควบคุมและวิธีการทดสอบ

CHE 499 หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Special Topics in Chemical Engineering)
เงื่อนไขของวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
วิทยาการต่างๆในสาขาวิศวกรรมเคมี โดยอาจารย์เป็นผู้กำหนดเรื่องที่น่าสนใจในสถานการณ์
ปัจจุบัน

วิชาวิศวกรรมเครื่องกล

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Fundamentals of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูเรียร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

GEN 135 **เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล** 3(2-3-6)
(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิกัดความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 3 มิติ

GEN 193 **การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ

GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ

GEN 213 **เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม** 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

MEN 221 **กลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

พื้นฐานของกลศาสตร์ แรง โมเมนต์และโมเมนต์ของแรงควบคู่ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลแรงของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงถักและโครงกรอบ จุดศูนย์กลางและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงกระจายและคาน ความเสียดทาน กรอบอ้างอิง ตำแหน่ง ความเร็วและความเร่ง คิเนเมติกส์

ของอนุภาค จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมการการเคลื่อนที่ของนิวตันและสมการนิวตัน-ออยเลอร์ หลักการงานและพลังงาน หลักการแรงดลและโมเมนตัม

EEN 285 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล 3(2-2-5)

(Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology)

วิชาบังคับก่อน: MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

วงจรไฟฟ้าและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น และการใช้งาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น พื้นฐานระบบไฟฟ้าในอาคาร วงจรดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

MEN 241 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

กฎข้อที่ 1 ทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงานเอ็นโทรปี วัฏจักรกำลังก๊าซและไอวัฏจักรทำความเย็น ของผสมก๊าซ-ไอและระบบปรับอากาศ ปฏิริยาเคมีและการเผาไหม้

MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การเดาะของเสา วงกลมโมร์และความเค้นที่รวมกัน เกณฑ์การเกิดความเสียหาย

MEN 351 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ ของไหลพลวัต สมการโมเมนตัมและพลังงาน กฎการอนุรักษ์ของมวลและสมการความต่อเนื่อง การวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม การวิเคราะห์เชิงอนุพันธ์ในของไหล การไหลในสภาวะคงที่แบบอัดตัวไม่ได้ การไหลภายในท่อที่มีผลของความหนืด การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วนเต็มท่อ การวิเคราะห์เชิงมิติและความเหมือน

MEN 362 กรรมวิธีการผลิต **3(3-0-6)**
(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : IEN 364 วัสดุวิศวกรรม

ทฤษฎีและแนวคิดของกรรมวิธีการผลิต ความสัมพันธ์ของกรรมวิธีผลิตและการเลือกใช้วัสดุ เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบเครื่องจักรควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ หลักพื้นฐานของต้นทุนการผลิต การลดและควบคุมต้นทุนการผลิต

IEEN 364 วัสดุวิศวกรรม **3(2-2-5)**
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ศึกษาสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึกในของแข็ง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกลด้วยกรรมวิธีทางความร้อนสำหรับวัสดุต่างๆ การเสื่อมสภาพของวัสดุ กรรมวิธีการแปรรูปและผลิตวัสดุทางวิศวกรรม การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน รวมถึงปฏิบัติการทดสอบกลศาสตร์ของวัสดุ เช่น ความทนต่อแรงดึง ความทนต่อแรงกระแทก การทดสอบค่าความแข็ง และการทดสอบแบบไม่ทำลายประเภทต่างๆ

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับ

MEN 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 **1(0-3-2)**
(Mechanical Engineering Laboratory I)

การศึกษาด้านทดลองกับชุดทดลองต่างๆ ครอบคลุมเนื้อหาทฤษฎีจากวิชาที่ได้เรียนมา อาทิ การทดลองด้านพลศาสตร์ การทดลองการไหลของของไหล เครื่องสูบน้ำ การทดลองการถ่ายเทความร้อน การทดสอบเครื่องยนต์ เป็นต้น

MEN 310 กลศาสตร์เครื่องจักรกล **3(3-0-6)**
(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์คิเนแมติกส์และแรงพลศาสตร์ของเครื่องมือทางกล กลไกข้อต่อ ชุดเฟืองและระบบทางกล ตัวขับเคลื่อนต้นกำลัง การสมดุลของมวลหมุนและเคลื่อนที่แบบสลับ

MEN 312 การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)
(Computer Aided Mechanical Engineering Design)

พื้นฐานความรู้ของวิธีสมาชิกจำกัดและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและกลุ่มชิ้นส่วนที่มีภาวะและเงื่อนไขบังคับต่างๆด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบจากล่างขึ้นบนและจากบนลงล่าง การคำนวณสมบัติเชิงมวลต่างๆและแรงภายในกลุ่มชิ้นส่วน การจำลองเชิงตัวเลขสำหรับความเค้น ความเครียด และการโก่งงอ การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบด้วยการหาค่าเหมาะที่สุด และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร

MEN 331 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)
(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีการสั่นสะเทือนระดับขั้นความอิสระเดียว การสั่นสะเทือนเชิงบิดตัว การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีการใช้ระบบเทียบเท่า ระบบที่มีการสั่นสะเทือนในหลายระดับขั้นความอิสระ วิธีการและเทคนิคในการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การวัดการสั่นสะเทือนและการประยุกต์ใช้งาน

MEN 344 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)
(Internal Combustion Engines)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์

พื้นฐานเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล เชื้อเพลิงที่มีการพัฒนาและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ การทำซูเปอร์ชาร์จและการไล่อิเสัย สมรรถนะ การเปรียบเทียบและการทดสอบ การหล่อลิ้น มลสารในไอเสียและการควบคุม

MEN 352 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน การเดือดและการกลั่นตัว การประยุกต์ใช้งานการถ่ายเทความร้อน

MEN 353 เครื่องจักรกลของไหลสำหรับระบบดับเพลิง 3(3-0-6)
(Fluid Machinery for Fire Protection System)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

หลักการและทฤษฎีเครื่องจักรกลของไหล การจำแนกประเภทของเครื่องจักรกลของไหล สมรรถนะและการทดสอบของเครื่องจักรกลของไหล การเลือกและกำหนดขนาดเครื่องจักรกลของไหล การ

ติดตั้ง การบำรุงรักษา อุปกรณ์ของระบบของไหล ทฤษฎีและมาตรฐานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมของไหลในระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การออกแบบและติดตั้งระบบของไหล สำหรับระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

MEN 401 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory II)

การศึกษาดูงานทดลองกับชุดทดลองต่างๆ ครอบคลุมเนื้อหาทฤษฎีจากวิชาที่ได้เรียนมา อาทิ การทดลองระบบควบคุมและเมคาทรอนิกส์ อุปกรณ์เครื่องมือวัด การทดลองระบบนิวแมติก การทดลองระบบไฮดรอลิก เป็นต้น

MEN 423 การออกแบบเครื่องกล 3(3-0-6)
(Mechanical Design)

วิชาบังคับก่อน : MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ

พื้นฐานของการออกแบบทางกล การวิเคราะห์แรง และศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย ความเชื่อมั่น ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนพื้นฐาน (หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดสลัก ลิ่ม และสลัก สปริง สกรูส่งกำลัง คับปลิง รอกลิ้น เฟืองตรง เฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก และเฟืองหนอน เบรกและคลัทช์ สายพานและโซ่) และการประยุกต์ใช้งาน

MEN 435 ระบบพลวัตและการควบคุม 3(3-0-6)
(Dynamic Systems and Control)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม บล็อกไดอะแกรมและแบบจำลองสเตตวารีเอเบิล แบบจำลองของระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล และระบบความร้อน การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นในโดเมนของเวลาและความถี่ ระบบควบคุมป้อนกลับเบื้องต้น

MEN 436 หุ่นยนต์และการใช้งาน 3(3-0-6)
(Robotics and Applications)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

พื้นฐานของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติความเป็นมาของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้งานแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ข้อมูลจำเพาะของแขนหุ่นยนต์ตลอดจนโครงสร้างและคุณสมบัติ ข้อต่อและการใช้งาน การแปลงตำแหน่งปลายแขนหุ่นยนต์เป็นตำแหน่งข้อต่อและการแปลงตำแหน่งข้อต่อเป็นตำแหน่งปลายแขน เมตริกซ์ของการเปลี่ยนแกนอ้างอิง ความเร็วและความเร่งของอุปกรณ์จับยึดที่ปลายแขน สมการการเคลื่อนที่ การกำหนดเส้นทางปลายแขน การควบคุมแขนแบบแยกข้อต่อ ผลสืบเนื่องของการ

ส่งผ่านแรงและโมเมนต์สำหรับการควบคุมแบบแยกข้อต่อ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) สถาปัตยกรรม IoT ปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์ การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ IoT ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

MEN 442 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)
(Refrigeration and Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน : MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

หลักการทำความเย็นและระบบทำความเย็นแบบต่างๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกลแบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และคุณสมบัติไฮโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็น ระบบท่อส่งน้ำและระบบท่อลม การกระจายลมและการระบายอากาศ การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมสั่งการระบบปรับอากาศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

MEN 455 การจัดการพลังงานและการออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
(Energy Management and Design Thermal Systems)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์ และ MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

ความสำคัญของการจัดการพลังงาน สถานการณ์ ปัญหา และแนวโน้มของพลังงานโลกและของไทย ระบบจัดการพลังงาน การสำรวจตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร และในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินศักยภาพพลังงานที่ประหยัด ระยะเวลาคืนทุน และผลตอบแทนการลงทุน การตรวจสอบและรับรองระบบจัดการพลังงาน การออกแบบระบบทางความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การประเมินสภาพการทำงานของระบบ การทำงานที่เหมาะสมที่สุด

MEN 473 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง 3(3-0-6)
(Power Plant Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์

หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล และแนวคิดส่วนใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ การศึกษาองค์ประกอบของโรงจักรผลิตกำลังแบบไอน้ำ กังหันก๊าซ และโรงจักรผลิตกำลังแบบเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรความร้อนร่วมและวัฏจักรผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าวัฏจักรแรงดันอินทรีย์ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เครื่องมืออุปกรณ์และการควบคุม เศรษฐศาสตร์ของโรงจักรผลิตกำลัง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

MEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-35-18)
(Mechanical Engineering Training)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตรวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล ในองค์กรของรัฐหรือเอกชน ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาทุกคนต้องทำบันทึกประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงานเมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน

MEN 491 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Project I)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตรวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

จัดทำข้อเสนอโครงการด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีองค์ประกอบของ ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ ขอบเขต การสำรวจวรรณกรรม ทฤษฎี วิธีดำเนินงาน แผนการดำเนินงาน การวางแผนและตารางเวลาดำเนินงานงบประมาณ และเอกสารอ้างอิง รวมทั้งผลการศึกษาวิเคราะห์หรือการออกแบบเบื้องต้นของโครงการ

MEN 492 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 2(0-6-3)
(Mechanical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : MEN 491 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1

ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 โดยดำเนินงานตามแผนงานให้ได้มากที่สุด ตั้งแต่การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การประกอบหรือจัดสร้างชิ้นส่วน การทดสอบหรือทดลองและเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ผลและการปรับปรุงรวมทั้งการแก้ไขแบบ มีการรายงานผลความก้าวหน้าอย่างน้อย 2 ครั้ง และการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)*
(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการแนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ

MEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **3(0-9-5)***
(Cooperative Project for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

*สำหรับผู้เข้าโครงการสหกิจศึกษาต้องเรียนวิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา และ MEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล แทนวิชา MEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมเครื่องกล MEN 491 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 และ MEN 492 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2

2) กลุ่มวิชาเลือก

(**สำหรับผู้เข้าโครงการสหกิจศึกษาจะต้องเรียนวิชา MEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล แทนวิชา MEN xxx / IEN xxx / AEN xxx จำนวน 2 วิชา)

MEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **6(0-35-18)****
(Cooperative Education for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาทำงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

กลุ่มวิชาเครื่องกลและระบบราง

MEN 420 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Railway System Engineering)

ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง มาตรฐานของระบบราง องค์ประกอบสถานีระบบราง ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถ ระบบไฟฟ้า และการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณ ระบบป้องกันและความปลอดภัย

MEN 421 ระบบขับเคลื่อนยานพาหนะในระบบราง 3(2-3-6)
(Rail Propulsion System)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

ภาพรวมของระบบขับเคลื่อนยานพาหนะทางราง มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องพลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อน และระบบหยุดรถราง ระบบการขับเคลื่อนที่จะสอนในวิชานี้คือระบบที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ระบบดีเซลไฮดรอลิกแมคคานิคอล ระบบดีเซลอิเล็กทริก ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (เทรคชั่นมอเตอร์ที่ใช้กระแสไฟฟ้าสลับและตรง) ระบบแบบลิเนียร์ไดร์ฟ และระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบส่งกำลังและระบบหยุดรถแบบรีเจนเนอเรทีฟ

MEN 422 วิศวกรรมล้อเลื่อน 3(3-0-6)
(Railway Rolling Stock Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม และ MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ

การให้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมของล้อเลื่อนขบวนรถไฟ (Railway Rolling Stock) ได้แก่ ส่วนประกอบของล้อเลื่อนขบวนรถไฟ พื้นฐานการวิเคราะห์เพื่อจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด และความแข็งแรงวัสดุของส่วนประกอบล้อเลื่อนขบวนรถไฟต่างๆ หลักพลศาสตร์ของตัวรถระบบรองรับการถ่ายน้ำหนักแบบต่างๆ กำลังการขับเคลื่อนขบวนรถสินค้าและรถโดยสาร ระบบเบรก พื้นฐานของรูปแบบตู้โดยสารและแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น

MEN 424 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-3-6)
(Computational Fluid Dynamics)

แนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมรวมถึงผลที่ได้รับจากการใช้หลักพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ทฤษฎีปริมาตรควบคุมเบื้องต้น วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์เบื้องต้น ทฤษฎีพื้นฐาน การประยุกต์วิธีคำนวณกับแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการไหลของของไหลและการใช้โปรแกรมวิเคราะห์พลศาสตร์ของการไหล

MEN 425 วิศวกรรมชีวกลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Biomechanics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำจำกัดความและขอบข่ายของชีวกลศาสตร์ กลศาสตร์และพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของร่างกาย กล้ามเนื้อ ข้อต่อและหัวใจ การวิเคราะห์แรง ความเค้นและความเครียดของกระดูก กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ การประยุกต์ใช้วิศวกรรมชีวกลศาสตร์กับอุปกรณ์ทางการแพทย์

MEN 426 เครื่องจักรกลก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Machinery)

วิชาบังคับก่อน : MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ

ชิ้นส่วนมูลฐานต่างๆของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด รถขุด รถบรรทุก รถเกรดและเครื่องอัด เครื่องอัดอากาศและเครื่องเจาะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานและการจัดการ

MEN 431 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)
(Measurements and Instrumentation)

หลักการ วิธีการใช้และวัด มาตรฐานวัด ตัวห้อยสัญญาณในการวัดปริมาณทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ น้ำหนัก การขจัด ความเร็ว อัตราการไหล และความดัน วงจรที่ใช้ในการวัดและปรับสภาพสัญญาณ เช่น บริดจ์ และตัวกรองความถี่แบบต่อเนื่อง ตัวแปลงข้อมูลแบบอนาลอกเป็นดิจิตอล และแบบดิจิตอลเป็นอนาลอก การใช้คอมพิวเตอร์ในการวัด

MEN 432 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Basic Microcontroller Applications)

บททวนภาษาโปรแกรมโครงสร้าง เช่น ภาษา C สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์สมัยใหม่และข้อมูลจำเพาะ การใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมด้วยตัวแปลงภาษาทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของช่องสัญญาณเข้าออก วงจรตั้งเวลา วงจรนับ การทำอินเตอร์รัพ การแสดงผล การคงข้อมูล การขยายช่องสัญญาณ หน่วยความจำ และการควบคุมแบบโปรแกรมตรรกะ

MEN 433 ระบบควบคุมกำลังของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Power Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกและอากาศอัด การประยุกต์กลศาสตร์ของไหลกับการทำงานของอุปกรณ์ไฮดรอลิก และนิวเมติก อุปกรณ์ส่งสัญญาณและตัวขับเคลื่อน ระบบควบคุมของไหลแบบวงจรมีเปิด

และวงจรปิด การออกแบบวงจรควบคุมตรรกะ วิธีฝังคาร์บอน-วิทซ์ และตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบนิวเมติก และไฮดรอลิก

MEN 443 ห้องปราศจากเชื้อและระบบควบคุมสภาพแวดล้อม 3(3-0-6)

(Clean Room and Environment Systems)

วิชาบังคับก่อน : MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

หลักพื้นฐานของห้องปราศจากเชื้อ ชนิดของห้องปราศจากเชื้อ การกำหนดระดับความสะอาดของอากาศ การควบคุมสภาพแวดล้อมในห้องที่ต้องการควบคุม หลักการและมาตรฐานระบบกรองอากาศ การเลือกและการใช้กรองอากาศ การออกแบบห้องปราศจากเชื้อและระบบควบคุมสภาพแวดล้อม การควบคุมการไหลของอากาศในห้องปราศจากเชื้อสำหรับงานชีววิทยา มาตรการป้องกันอันตรายจากงานด้านชีววิทยา และการประหยัดพลังงานห้องปราศจากเชื้อ

MEN 444 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Machinery)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

กลศาสตร์ของไหล สำหรับเครื่องจักรกลของไหลแบบหมุน ภูควมคล้ายคลึง การวิเคราะห์มิติ คุณลักษณะของเครื่อง อัดลม เครื่องสูบลมและพัดลม ทฤษฎีของใบพัด แผนภูมิสมรรถนะ และการเลือกใช้งานเครื่องจักรกังหันแบบไหลในแนวรัศมีแบบผสม และแบบแนวแกน การประยุกต์ใช้กังหันไอน้ำ แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล

MEN 445 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Aerodynamics)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

การไหลภายนอกและแรงทางอากาศพลศาสตร์ การใช้ตัวแปรไร้มิติในทางอากาศพลศาสตร์ สมการควบคุมการไหล การไหลอัดตัวไม่ได้แบบไม่มีความหนืด พลศาสตร์ของแพนอากาศแบบบาง พลศาสตร์ของปีกในการไหลแบบอัดตัวไม่ได้ ทฤษฎีของการไหลในชั้นขีดผิว ทฤษฎีการไหลแบบอัดตัวได้ การไหลแบบอัดตัวได้ผ่านแพนอากาศและปีก

MEN 456 การออกแบบระบบท่อทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Piping System Design)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบท่อต่างๆ เช่น ท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัด และก๊าซชนิดต่างๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อน้ำ และน้ำที่ ได้จากการควบแน่น การใช้ตัวดักไอน้ำ การลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบในระบบ

ท่อ เช่น วาล์วประเภทต่างๆ ท่อและข้อต่อ กรอง อุปกรณ์แขวนท่อ ฉนวน เป็นต้น เทคนิคการติดตั้งระบบท่อ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ

MEN 457 พลศาสตร์ก๊าซ 3(3-0-6)

(Gas Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์ และ MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

การไหลแบบยูนิตวัดได้ การไหลไอเซนโทรปิก คลื่นช็อคปกติ การไหลที่มีความเสียดทาน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่ง สองและสามมิติ คลื่นช็อคเฉียง

MEN 458 กังหันก๊าซ 3(3-0-6)

(Gas Turbines)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์ และ MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

พลศาสตร์ของก๊าซ เครื่องกังหันก๊าซ อุณหพลศาสตร์ของเครื่องกังหันก๊าซการไหลในแนวแกน ของใบกังหัน คอมเพรสเซอร์ คอมเพรสเซอร์แรงเหวี่ยง คอมเพรสเซอร์แนวแกน แมตซิงคอมโพเนนต์ การเผาไหม้ ระบบการเผาไหม้ การขับเคลื่อน ทฤษฎีแอฟอยล์ จรวดขับเคลื่อนกังหันก๊าซ ระบบการจุดระเบิดและการสตาร์ท

MEN 459 การระบายอากาศและการควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)

(Ventilation and Smoke Control)

วิชาบังคับก่อน : MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

หลักการของการระบายอากาศ การเติมอากาศบริสุทธิ์ การกระจายอากาศและการปรับอากาศ มาตรฐานระบบระบายอากาศ การสูญเสียความร้อนที่เกิดจากผลกระทบจากการระบายอากาศ การระบายอากาศแบบธรรมชาติและการระบายอากาศโดยวิธีทางกล ประเภทของพัดลมและการเลือกใช้อุปกรณ์ การวิเคราะห์อัตราการระบายอากาศในกรณีพื้นที่ปรับอากาศและพื้นที่ไม่ปรับอากาศ เช่น พื้นที่ทั่วไป ที่จอดรถ ภายในอาคาร อาคารสูง ห้องครัว และห้องผู้ป่วยหนัก และหลักการของการควบคุมควันไฟ การออกแบบ หัวดูดควัน อุปกรณ์ทำความสะอาดอากาศ การออกแบบระบบท่อลม คุณภาพอากาศของระบบควบคุม ควันไฟ

MEN 472 วิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ

พื้นฐานของระบบยานยนต์ และการคำนวณที่เกี่ยวข้องได้แก่ ตัวถัง เครื่องยนต์ ระบบ

หล่อลื่น ระบบเชื้อเพลิง ระบบส่งกำลัง อัตราทดเกียร์ ระบบรองรับ ล้อและยาง ระบบบังคับทิศทาง ระบบเบรก แรงที่กระทำต่อตัวรถขณะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายความร้อน ระบบไฟฟ้า

MEN 486 การออกแบบระบบอาคารในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Building System Design for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

หลักการไหลในท่อน้ำ ระบบท่อส่งน้ำภายในอาคาร ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ คุณภาพอากาศในอาคาร ความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อมของอาคาร ระบบการจัดการอาคารอัจฉริยะ

IEEN 303 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economics)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์และการเงินที่เกี่ยวข้องกับโครงการทางวิศวกรรม ค่าของเงินเปลี่ยนแปลงตามเวลา การเปรียบเทียบโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทน ค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์หลังภาษี การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

IEEN 484 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบขั้นสูงสำหรับการผลิตเสมือนจริง 3(3-0-6)

(Advanced Computer-Aided Design for Virtual Manufacturing)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพทางรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการสร้างต้นแบบด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติและการผลิตจริงด้วยเครื่องจักรสมัยใหม่ การออกแบบและวิเคราะห์กลไกการทำงานของอุปกรณ์ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตเบื้องต้นให้รองรับกับระบบเทคโนโลยีภาพเสมือนที่ผสมผสานกับโลกจริง (Augmented Reality)

MEN 498 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3(3-0-6)

(Special Topics in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไขของวิชา: ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอนและหัวหน้าหลักสูตรวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ศึกษาถึงพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยจะทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจในแต่ละภาคการศึกษา

กลุ่มวิชาพลังงานและเกษตร

MEN 437 วิศวกรรมสมาร์ตกริด 3(3-0-6)
(Smart Grid Engineering)

การผลิตไฟฟ้าแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์จากพลังงานทดแทน การเชื่อมต่อไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์กับระบบสายส่ง ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าแบบดั้งเดิมและสายส่งสมาร์ตกริด เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสมาร์ตกริด ระบบจัดจำหน่ายไฟฟ้าด้วยสมาร์ตมิเตอร์ ระบบสะสมพลังงานยานพาหนะไฟฟ้า ระบบสมาร์ตกริดเพื่อการจัดการการใช้ไฟฟ้าในอาคารอัจฉริยะ การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ไฟฟ้า

MEN 450 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Resource)

แนะนำชนิดของพลังงานทดแทน สถานภาพปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต หลักการ การประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน และศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทนประเภทต่าง ๆ โดยเน้นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ พลังงานจากชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ รวมถึงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน แผนยุทธศาสตร์พัฒนาพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย

MEN 451 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Management)

ความสำคัญของการจัดการพลังงาน สถานการณ์ ปัญหา และแนวโน้มของพลังงานโลกและของไทย ระบบจัดการพลังงาน การสำรวจตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร และในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินศักยภาพพลังงานที่ประหยัด ระยะเวลาคืนทุน และผลตอบแทนการลงทุน กรณีศึกษาในโรงแรม โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงระบบและอุปกรณ์ เช่น ระบบส่งจ่าย ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง บั้ม มอเตอร์ ลิฟต์ ระบบไอน้ำ เตอบ เตาเผา เป็นต้น

MEN 452 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)
(Solar Energy Engineering)

รังสีแสงอาทิตย์และปริมาณที่ใช้ได้ ทฤษฎีของตัวเก็บรังสีแบบแผ่นราบ สมรรถนะของตัวเก็บรังสีแบบแผ่นราบ ตัวเก็บรังสีแบบรวมรังสี ระบบเก็บสะสมความร้อน ระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบทำความเย็นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ รวมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงาน แสงอาทิตย์

MEN 453 พลังงานจากชีวมวลและของเสีย 3(3-0-6)
(Biomass and Waste to Energy)

ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของพลังงานที่ได้จากชีวมวลและของเสีย การประมาณค่าพลังงานจากชีว

มวลและของเสีย หลักการแปลงรูปพลังงาน ระบบการผลิตพลังงานจากชีวมวล ระบบการผลิตพลังงานจากของเสีย การผลิตแก๊ส การแยกสลายด้วยความร้อน การผลิตแก๊สชีวภาพ การผลิตเอทานอล การประยุกต์ใช้งานพลังงานที่ได้จากชีวมวลและของเสีย และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงาน

MEN 463 ฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm) 3(3-0-6)

การบริหารจัดการฟาร์มอัจฉริยะด้วยสมาร์ตฟาร์ม ระบบธุรกิจการเกษตร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อควบคุมผลผลิตทางการเกษตรปลอดภัย การใช้และการเข้าถึงเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของเกษตรกร การจัดการข้อมูลทางการเกษตรต่างๆ ระบบการเฝ้าระวังและตรวจสอบติดตาม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) สำหรับสมาร์ตฟาร์ม

MEN 476 วิศวกรรมกรรมการเกษตร (Agricultural Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบทำงานเครื่องจักรกลการเกษตร กลไกในเครื่องจักรกลการเกษตร การวิเคราะห์ตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ อัตราทดในชุดฟันเฟือง ระบบฟันเฟืองของเครื่องจักรกล กระบวนการสันดาปและวัฏจักรมาตรฐานอากาศ ระบบการหล่อลื่น ระบบไฟฟ้า ระบบหล่อเย็น ระบบส่งถ่ายกำลัง และการประยุกต์กลศาสตร์วิศวกรรมกับการทำงานของเทคโนโลยีทางการเกษตร

MEN 481 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและแช่แข็งอาหาร (Engineering Process for Agricultural Products and Food Freezing) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์

หลักการการแปรรูปผลผลิตการเกษตร เทคโนโลยีสำหรับกระบวนการแปรรูป เทคโนโลยีการอบแห้ง กระบวนการทางความร้อน การเก็บในหีบเย็นของผลผลิตการเกษตร กระบวนการแช่แข็งอาหาร เทคโนโลยีแช่แข็งอาหาร สมบัติของอาหารแช่แข็ง ปริมาณความร้อนที่เปลี่ยนไประหว่างแช่แข็ง การทำนายอัตราการแช่แข็งอาหารโดยสมการของแพลงค์ และสมการอื่นๆ การเก็บอาหารแช่แข็ง การคืนรูปของอาหารแช่แข็ง

MEN 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Special Topics in Mechanical Engineering II) 3(3-0-6)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอนและหัวหน้าหลักสูตรวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ศึกษาถึงพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยจะทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจในแต่ละภาคการศึกษา

รายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)

(Fundamental of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

CEN 221 **สถิตยศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

วิธีแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการประยุกต์โดยใช้กฎเบื้องต้นทางกลศาสตร์ การรวมแรงและการแยกแรง โมเมนต์ โมเมนต์คู่ควบ ระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของแรงที่กระทำต่ออนุภาคและวัตถุเกร็ง การวิเคราะห์โครงสร้างแรงในคาน ความเสียดทานจุดศูนย์กลางของรูปทรงและจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ หลักการงานเสมือนและเสถียรภาพ

CPE 252 **การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร** 3(2-2-5)
(Computer Programming for Engineers)

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ แนวคิดระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ปฏิสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม ชุดคำสั่งด้านการคำนวณ การเขียนโปรแกรมติดต่อผู้ใช้งานแบบกราฟิก การหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

GEN 133 **เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิสัยความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 2 มิติ

GEN 193 การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล
ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน
งานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับ
แต่งโลหะ

GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพอวิศวกรรม 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

IEEN 361 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร
ศึกษาสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม โครงสร้าง
อะตอมและโครงสร้างผลึกในของแข็ง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกล
ด้วยกรรมวิธีทางความร้อนสำหรับวัสดุต่างๆ การเสื่อมสภาพของวัสดุ กรรมวิธีการแปรรูปและผลิตวัสดุทาง
วิศวกรรม การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน รวมถึงปฏิบัติการทดสอบกลศาสตร์ของวัสดุ เช่น ความทน
ต่อแรงดึง ความทนต่อแรงกระแทก การทดสอบค่าความแข็ง และการทดสอบแบบไม่ทำลายประเภทต่างๆ

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับ

EEN 201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Engineering Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์วิศวกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในหัวข้อ พีชคณิตเชิงเส้น เวก
เตอร์แคลคูลัส เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ เวกเตอร์ดิฟเฟอเรนเชียลแคลคูลัส ทฤษฎีบทอินทิกรัล การวิเคราะห์
จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันแอนาไลติก การอินทิเกรต และ ค่าหลงเหลือ วิธีเชิงตัวเลขในพีชคณิตเชิงเส้น

- EEN 213 วงจรและการออกแบบตรรกะดิจิทัล** 3(2-2-5)
(Digital Circuits and Digital Logic Design)
ระบบตัวเลขและรหัสมาตรฐาน พีชคณิตบูลีนสำหรับการออกแบบวงจรดิจิทัล การวิเคราะห์วงจรคอมบินเนชัน การออกแบบวงจรคอมบินเนชัน การวิเคราะห์วงจรรีเลย์และและการออกแบบวงจรรีเลย์ เชียล การเชื่อมต่อสัญญาณและกระบวนการ อุปกรณ์ลอจิกที่สามารถโปรแกรมได้ การประยุกต์ใช้งาน และการทดสอบวงจรดิจิทัล
- EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1** 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis I)
องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีของวงจรเชิงเส้น กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีการทับซ้อน การแปลงแหล่งจ่าย วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ วงจรอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง เฟเซอร์ไดอะแกรม วงจรกำลัง กระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส
- EEN 238 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า** 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1
พื้นฐานการวัดและการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การทดลองวงจรไฟฟ้าต่างๆ เพื่อใช้ทฤษฎีของวงจรไฟฟ้าวิเคราะห์ผลการทดลอง
- EEN 301 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Electrical Measurements and Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1
หน่วยและมาตรฐานการวัด ทางไฟฟ้า การจัดกลุ่มและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ การวัดความถี่ คาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบเครื่องมือ
- EEN 303 ระบบควบคุมป้อนกลับ** 3(3-0-6)
(Feedback Control Systems)
วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
แนะนำระบบควบคุมป้อนกลับของพฤติกรรมทางกายภาพ ระบบและสัญญาณ และการจำแนกประเภท ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลาแบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง คอนโวลูชัน การแสดงระบบด้วยสมการอนุพันธ์และสมการความแตกต่าง การวิเคราะห์สัญญาณด้วยอนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การ

แปลงลาปลาซ การแปลงแซด กระบวนการชักตัวอย่าง ระบบวงปิด ระบบวงเปิด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกายภาพ แผนภาพบล็อก แผนภาพการไหลของสัญญาณฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงเวลา ค่าผิดพลาดในสถานะอยู่ตัว เกณฑ์เสถียรภาพของเร้าร์ วิถีโพลของราก เกณฑ์เสถียรภาพในควิสต์ การออกแบบในโดเมนความถี่

EEN 314 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : EEN 213 วงจรและการออกแบบตรรกะดิจิทัล

สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งต่างๆ โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การเชื่อมต่อกับหน่วยอินพุต/เอาต์พุต การใช้หน่วยเฉพาะในไมโครฯ กระบวนการอินเตอร์รัพท์ เรียนรู้การพัฒนากระบวนไมโครฯผ่านทางปฏิบัติการทดลองและทำโครงงานย่อย

EEN 332 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit Analysis II) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

ความถี่เชิงซ้อนและการตอบสนองเชิงความถี่ วงจรเรโซแนนท์ วงจรแม่เหล็กของหม้อแปลงอุดมคติ วงจรหนึ่ง และสองพอร์ต การวิเคราะห์โดยวิธีฟูรีเยร์ การวิเคราะห์โดยใช้วิธีการแปลงลาปลาซ

EEN 341 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ กระแสคอนเวกชัน และกระแสคอนดักชัน ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุที่มีความเป็นแม่เหล็ก อินดักแตนซ์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ BJT, MOS, CMOS และ BiCMOS ออปแอมป์ การทดลองหาคุณลักษณะ และการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การทดลองวงจรขยายสัญญาณ

- EEN 362 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1** 3(3-0-6)
(Electrical Machines I)
วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1
แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและหม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส หลักการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและการใช้งาน หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและการควบคุมความเร็ว หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและการนำไปใช้งาน
- EEN 366 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า** 1(0-3-2)
(Electrical Machines Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : EEN 362 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1
ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การทดลองเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การควบคุมมอเตอร์และระบบขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร** 3(3-0-6)
(Communication Technology)
วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
รูปแบบการสื่อสาร ระบบวิทยุสายและไร้สาย สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้การแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตเชิงแอนะล็อก การมอดูเลตเชิงแอมพลิจูด (AM) การมอดูเลตแบบ DSB SSB การมอดูเลตเชิงความถี่ (FM) การมอดูเลตแบบ NB/WBFM การมอดูเลตเชิงเฟส (PM) สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การมอดูเลตสัญญาณเบสแบนด์ไบนารี ทฤษฎีบทการซีกตัวอย่างของไนควิสต์และการควอนไทซ์ การมอดูเลตแอนะล็อกพัลส์ การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ (PCM) การมอดูเลตแบบเดลตา (DM) เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ สายส่งสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายของคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม และการสื่อสารด้วยแสง
- EEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมไฟฟ้า** 1(0-35-18)
(Electrical Engineering Training)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาฝึกงาน
นักศึกษาต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในหน่วยงานที่มีวิศวกรกำกับและดูแล การฝึกงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์หรือ 210 ชั่วโมง ทำบันทึกประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงาน

- EEN 491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1** 1(0-3-2)
(Electrical Engineering Project I)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
กลุ่มที่ทำโครงการจะได้รับมอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ทำการศึกษาปัญหา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และจัดทำรายงานทางวิศวกรรม
- EEN 492 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2** 2(0-6-3)
(Electrical Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน : EEN 491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ทดลอง วิเคราะห์ และสรุปผล ทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และเสนอต่อกรรมการโครงการ
- GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา** 1(0-3-2)
(Preparation for Cooperative Education)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา
การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษา หลักการ แนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ
- EEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า** 3(0-9-5)
(Cooperative Project for Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน: GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา
การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษา และแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะแขนง

แขนงวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

- EEN 460 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง** 1(0-3-2)
(Electrical Power Engineering Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : EEN 303 ระบบควบคุมป้อนกลับ
ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบควบคุมป้อนกลับ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Programmable Logic Control เพื่อสนับสนุนการศึกษาระดับปริญญาตรี
- EEN 461 ปฏิบัติการการจำลองทางระบบไฟฟ้ากำลัง** 1(0-3-2)
(Electrical Power System Simulation Laboratory)
วิชาบังคับก่อน: EEN 481 ระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาบังคับร่วม: EEN 482 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน
การจำลองเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิต การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การไหลของกำลัง การลัดวงจร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
- EEN 462 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง** 3(3-0-6)
(Power Electronics)
วิชาบังคับก่อน : EEN 362 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1
ศึกษาคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเช่น ไดโอด ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ มอสเฟต ไอจีบีที เป็นต้น คุณสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเหล็กเฟอร์ไรท์ แกนเหล็ก การทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบถูกควบคุม เทคนิคการหยุดนำกระแสของไทริสเตอร์ การวิเคราะห์ ตัวควบคุมกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรดีซีคอนเวอเตอร์ ไซโคลคอนเวอเตอร์ ศึกษาการทำงานของวงจรอินเวอเตอร์ อุปกรณ์เปลี่ยนความถี่ ฮาร์โมนิกส์ แนะนำการควบคุมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
- EEN 464 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2** 3(3-0-6)
(Electrical Machines II)
วิชาบังคับก่อน : EEN 362 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1
โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส หลักการทำงาน การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบซิงโครนัส และการนำไปใช้งาน หลักการทำงาน การวิเคราะห์หม้อเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟสและการนำไปใช้งาน หลักการสตาร์ทของมอเตอร์เหนี่ยวนำหลายเฟสและมอเตอร์ซิงโครนัส การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า

EEN 475 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical Systems Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

หลักการพื้นฐานการออกแบบ สัญลักษณ์และมาตรฐานในการติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบการส่งจ่ายของระบบไฟฟ้า สายตัวนำและสายเคเบิลไฟฟ้า รางร้อยท่อสายไฟฟ้า อุปกรณ์และ เครื่องมือทางไฟฟ้า การจัดตารางโหลดและการคำนวณ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรคาปาซิเตอร์แบบค์ การคำนวณโหลดแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ การคำนวณโหลดของสายป้อนและสายเมน การคำนวณหากำลังไฟฟ้า การคำนวณหากะแสลัดวงจร ระบบสายดินที่ใช้ในการติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า

EEN 481 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังกระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต สถานีไฟฟ้าย่อย พารามิเตอร์และรูปแบบของสายส่ง พารามิเตอร์และรูปแบบของสายเคเบิล ระบบโครงข่ายอัจฉริยะ

EEN 482 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน (Electrical Power System Analysis and Protection) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: EEN 481 ระบบไฟฟ้ากำลัง

การวิเคราะห์ในระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนประกอบ สมมาตร การลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ พื้นฐานของ อุปกรณ์และระบบป้องกัน หม้อแปลงวัดและทรานสดิวเซอร์ การป้องกันความผิดพลาดเนื่องจากกราวด์และกระแสเกิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยการใช้อุปกรณ์ระยะทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเจนเนอเรเตอร์ การป้องกันบัสไซน การแนะนำอุปกรณ์การป้องกันแบบดิจิทัล

EEN 484 ระบบผลิตไฟฟ้ากำลัง (Power System Generation) 3(3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับความเห็นชอบของผู้สอน

โหลดเคอร์ฟ โรงจักรดีเซล โรงจักรไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน ระบบกักเก็บพลังงาน แผนพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้า

แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

- TEN 423 การสื่อสารดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Communications)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
บทบาทหลักของความเป็นไปได้และกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสถานะ ความกว้างแถบคลื่นน้อยที่สุดของในควิสต์ การตรวจหาสัญญาณ สัญญาณรบกวนเกาเซียนขาวแบบบวก เทคนิคการมอดูเลทแบบดิจิทัล ซิกมา-เดลตา การวิเคราะห์สมรรถนะ การประสานเวลา การทำให้เท่าเทียมกัน แนะนำทฤษฎีข่าว การเข้ารหัสที่แหล่งกำเนิด การเข้ารหัสที่ช่องสัญญาณ ระบบที่ใช้หลายสัญญาณพาห์และหลายช่องสัญญาณ เทคนิคการแผ่สเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟดดิ้งแบบหลายเส้นทาง
- TEN 424 การสื่อสารข้อมูลและการเชื่อมโยงโครงข่าย** 3(3-0-6)
(Data Communications and Networking)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมของโครงข่ายแบบลำดับชั้น โปรโตคอลแบบจุดถึงจุดและการเชื่อมโยง แบบจำลองหน่วงเวลาในโครงข่ายข้อมูล โปรโตคอลควบคุมการใช้เส้นทางสื่อสาร การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด โครงข่ายเฉพาะพื้นที่ โครงข่ายแบบสวิตซ์ การจัดเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในโครงข่าย โครงข่ายแบบคลาวด์ ระบบและสถาปัตยกรรม มาตรฐานต่างๆ การปรับแต่งโครงข่าย การประยุกต์ใช้งาน IoT
- TEN 428 การสื่อสารด้วยแสง** 3(3-0-6)
(Optical Communications)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
ท่อนำคลื่นไดอิเล็กตริกแบบทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแสง การผลิตเส้นใยแสง ชนิดของเคเบิลใยแสง ตัวส่งสัญญาณแสง ตัวรับสัญญาณแสง การลดทอนคุณภาพ การลดทอน และการกระจายตามความยาวคลื่นของสัญญาณแสง ในข่ายเชื่อมโยงแสง ตัวทวนสัญญาณแสง และตัวขยายสัญญาณแสง การคำนวณคุณภาพของสัญญาณที่เชื่อมต่อ การมัลติเพลกซ์ในระบบข่ายเชื่อมโยงแสง FTTX เบื้องต้น
- TEN 446 สายอากาศและสายส่งสัญญาณ** 3(3-0-6)
(Antennas and Transmission Lines)
วิชาบังคับก่อน : EEN 341 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
นิยามพื้นฐานและทฤษฎี แหล่งกำเนิดสัญญาณไอโซโทรปิก แบบรูปสนามและกำลังงาน สภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ โพลาริเซชัน อินพุตอิมพีแดนซ์และแถบความถี่ สมการการส่ง

ผ่านของ Friis การแผ่กระจายจากองค์ประกอบกระแส ผลกระทบของกราวนด์ คุณสมบัติของการแผ่กระจายของสายอากาศแบบลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศยาคี-คูตะ และสายอากาศแบบรายคาบล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศแบบไมโครสตริป การวัดคุณลักษณะของสายอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างแอมพลิจูด Y, Z, F, G, H การแปลงโครงข่าย การประสานอิมพีแดนซ์ คลื่นตกกระทบ คลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะของสายปลายเปิด ลัดวงจร ต่อโหลดในสายส่งสัญญาณ

TEN 447 **อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร** 3(3-0-6)

(Communication Electronics)

วิชาบังคับก่อน : EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การตอบสนองเชิงความถี่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายป้อนกลับ วงจรกรองสัญญาณ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรมอดูเลท และ ดีมอดูเลท วงจรตรวจจับสัญญาณ วงจรเฟสล็อก

TEN 448 **ระบบฝังตัวสำหรับการสื่อสาร** 3(3-0-6)

(Embedded System for Communications)

วิชาบังคับก่อน : EEN 314 ไมโครคอนโทรลเลอร์

ภาพรวมของระบบฝังตัว การเลือกตัวประมวลผลแบบฝังตัว วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตัวตรวจรู้และตัวแปรสัญญาณ การเชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุต ระบบรวบรวมข้อมูล โครงข่ายสื่อสารในระบบฝังตัว เช่น SCI SPI I2C Bluetooth และ Internet การวิเคราะห์และออกแบบระบบฝังตัว IoT การสร้างโปรแกรมประยุกต์ IoT

TEN 450 **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1** 1(0-3-6)

(Electrical Communications Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร

ปฏิบัติการระบบสื่อสารแบบอนาล็อก ปฏิบัติการคลื่นความถี่วิทยุ ได้แก่ การทดลองอุปกรณ์ส่งคลื่น สายอากาศ ไมโครเวฟ และวงจรกำเนิดสัญญาณ

TEN 451 **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2** 1(0-3-6)

(Electrical Communications Engineering Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร

ปฏิบัติการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล การเข้ารหัสและถอดรหัสไลน์โคัด มอดูเลเตอร์และดีมอดูเลเตอร์ PCM การมอดูเลเตอร์และดีมอดูเลเตอร์ PSK ปฏิบัติการระบบสื่อสารด้วยแสง การรับ-ส่ง การลดทอน และคุณภาพสัญญาณ ปฏิบัติการระบบโครงข่าย การตรวจสอบและการปรับแต่ง

3) กลุ่มวิชาเลือก

ให้เลือกจากกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะแขนง หรือเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

- TEN 427 **การสื่อสารดาวเทียม** 3(3-0-6)
(Satellite Communications)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
วงโคจรของดาวเทียม ดาวเทียมค้างฟ้า ดาวเทียมสื่อสารและอุปกรณ์บนดาวเทียม การเชื่อมโยง เน็ตเวิร์คแบบโยงขึ้นและโยงลง การมอดูเลตและเทคนิค การมัลติเพล็กซ์ของการสื่อสารผ่านดาวเทียม เทคโนโลยีของสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน ดาวเทียมกระจายเสียงโดยตรง
- TEN 429 **การสื่อสารเคลื่อนที่** 3(3-0-6)
(Mobile Communications)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
ระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ประกอบด้วย ทฤษฎี หลักการทำงานของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแผ่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลชัน การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณไคเบอร์เน็ต เทคโนโลยีการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์ในการเชื่อมต่อข้ามเครือข่ายของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ มาตรฐานของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน เทคโนโลยี 3G เทคโนโลยี 4G เทคโนโลยี 5G และเทคโนโลยีรุ่นต่อไป ระบบเซลลูลาร์ ประกอบด้วย การเข้าถึงหลายทางและการจัดการสัญญาณแทรกสอด ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุในระบบหลายผู้ใช้ และระบบสื่อสารไร้สายแบบ MIMO
- TEN 431 **โครงข่ายการสื่อสารไร้สาย** 3(3-0-6)
(Wireless Communications Network)
วิชาบังคับก่อน : EEN 321 เทคโนโลยีการสื่อสาร
โครงข่ายไร้สายท้องถิ่น โครงข่ายการสื่อสารไร้สายแบบเซลลูลาร์ โครงข่ายแบบบุคคล มาตรฐานสำหรับการสื่อสารไร้สาย: WiMAX (IEEE 802.16), Wi-Fi (IEEE 802.11), Bluetooth (IEEE 802.15.1), ZigBee (IEEE 802.15.4) ความปลอดภัยในโครงข่ายไร้สาย
- TEN 432 **การสื่อสารมัลติมีเดีย** 3(3-0-6)
(Multimedia Communications)
วิชาบังคับก่อน : TEN 423 การสื่อสารดิจิทัล
หลักการขั้นพื้นฐานของเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การประมวลผลวิดีโอและการสร้างภาพเคลื่อนไหว การบีบอัดข้อมูล การเข้ารหัสแบบซอร์สและเอนโทรปี มาตรฐานของการบีบอัดข้อมูล อุปกรณ์เก็บข้อมูล โครงข่ายสื่อสารสำหรับมัลติมีเดีย การประยุกต์ทางด้านการสื่อสารมัลติมีเดีย

- TEN 444 การแพร่กระจายของคลื่นวิทยุ** 3(3-0-6)
(Radio Wave Propagation)
วิชาบังคับก่อน : EEN 341 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
การแพร่กระจายของคลื่นระดับต่ำ การแผ่กระจายของคลื่นในท้องฟ้า การแพร่กระจายของคลื่นในบรรยากาศ ชั้นโทรโปสเฟียร์ การแพร่กระจายแบบแตกกระจัดกระจายในชั้นโทรโปสเฟียร์ ระบบถ่ายทอดวิทยุแบบโมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม เรดาร์ การแพร่กระจายเข้าสู่ น้ำทะเล ท่อบรรยากาศและการหักเหที่ไม่เป็นมาตรฐาน
- TEN 445 วิศวกรรมไมโครเวฟ** 3(3-0-6)
(Microwave Engineering)
วิชาบังคับก่อน : EEN 341 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
การทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งและท่อนำคลื่นในระบบไมโครเวฟ การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และแรงดันและกระแสสมมูล เมทริกซ์ S กราฟการไหลสัญญาณ การแมทช์อิมพีแดนซ์และการปรับ เรีโซเนเตอร์ไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลังและคัปเปิลเลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมโยงไมโครเวฟจุดถึงจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดคลื่นไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้งาน
- EEN 352 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 2** 3(3-0-6)
(Electronics Engineering II)
วิชาบังคับก่อน : EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
การตอบสนองเชิงความถี่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายป้อนกลับ ออปแอมป์และการประยุกต์ วงจรขยายกำลังแบบหลายตอน วงจรกรองสัญญาณ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรดิจิทัล
- EEN 404 ระบบควบคุมดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Control Systems)
วิชาบังคับก่อน : EEN 303 ระบบควบคุมป้อนกลับ
ศึกษาพื้นฐานของการควบคุมแบบดิจิทัล วิธีแปลงแบบแซด แบบจำลองดิจิทัลของระบบการสุ่ม สัญญาณต่อเนื่องตามเวลา การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัล การออกแบบระบบควบคุมที่ใช้สัญญาณออกและสภาวะปริภูมิเป็นตัวป้อนกลับ
- EEN 426 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล** 3(3-0-6)
(High Level Design for Digital Systems)
วิชาบังคับก่อน : EEN 213 วงจรและการออกแบบตรรกะดิจิทัล

แนวคิดการออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล ขั้นตอนการพัฒนาาระบบดิจิทัลโดยการออกแบบระดับสูง ภาษาและโปรแกรมเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การออกแบบโดยใช้ภาษาโปรแกรมระดับสูง การออกแบบระบบดิจิทัลในรูปแบบของกลุ่มตามลำดับขั้น การวิเคราะห์สัญญาณนาฬิกา การจำลองผลการทำงานและการวิเคราะห์ของระบบดิจิทัล การสร้างระบบโดยใช้วงจรรีจิสเตอร์ที่สามารถโปรแกรมได้ ทัศนศึกษา วงจรที่ออกแบบโดยใช้การออกแบบระดับสูง

EEN 434 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Signal Processing)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

สัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์แบบสเปกตรัล เดซิเมชันและการประมาณค่าในช่วง การแปลงอัตราการซีกตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง วิธีการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลที่ใช้หลักความเป็นไปได้ การออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองสัญญาณอิมพัลซ์มีจำกัดและไม่จำกัด ระบบใช้อัตราการซีกตัวอย่างหลายค่าและคลังวงจรกรอง การกรองเวฟเล็ตแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง แนะนำการใช้งานของวงจรกรองสัญญาณดิจิทัลบางชนิดเช่นการประมวลผลสัญญาณภาพ การประมวลผลสัญญาณพูด และสัญญาณเสียง การประมวลผลเป็นลำดับขบวนและการใช้งานเพิ่มเติมในปัจจุบัน

EEN 436 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)

(Image Processing)

การประมวลผลภาพขั้นพื้นฐาน การซีกตัวอย่างและการควอนไทซ์ การแปลงสัญญาณภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การหาส่วนของวัตถุบนพื้นภาพ การหาลักษณะเฉพาะของภาพเพื่อใช้ในอ้างอิงภาพ ทฤษฎีการบีบอัดภาพ

EEN 437 โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เครื่องจักร 3(3-0-6)

(Artificial Neural Networks and Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

ความรู้เบื้องต้นทางตรรกศาสตร์คลุมเครือ ทฤษฎีเซตแบบดั้งเดิม ตรรกแบบคลุมเครือ ระบบจำนวนตัวเลขแบบตรรกคลุมเครือ ทฤษฎีตัวควบคุมแบบตรรกคลุมเครือและการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การจำลองด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบและเทคนิคต่างๆ การสร้างตัวควบคุมแบบนิวโรฟัซซี เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานรูปแบบต่างๆ

EEN 456 อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Electronics)

วิชาบังคับก่อน : EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ออปแอมป์และวงจรรวม อุปกรณ์โซลิตสแตต อุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม การควบคุมมอเตอร์

ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวห้อยสัญญาณแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่อง พีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ

EEN 457 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)

(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน : EEN 314 ไมโครคอนโทรลเลอร์

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบแบบฝังตัว โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์แต่ละแบบ การออกแบบระบบที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ PLC การใช้งานและพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบฝังตัว การเชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุต ตัวตรวจรู้สัญญาณ

EEN 458 การออกแบบวงจรกรองสัญญาณ 3(3-0-6)

(Filter Design)

วิชาบังคับก่อน : EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คุณสมบัติและพื้นฐานของวงจรกรองสัญญาณ ชนิดของวงจรกรองสัญญาณ การออกแบบวงจรกรองสัญญาณแบบต่างๆ การสร้างวงจรจากฟังก์ชันโอนย้าย แนะนำวงจรกรองสัญญาณดิจิทัล

EEN 459 การกำจัดสัญญาณรบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

(Noise Reduction in Electronic Circuits)

วิชาบังคับก่อน : EEN 355 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

สัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า การวัดและหน่วยการวัด หลักการลดสัญญาณรบกวน เทคนิคการชิลและการลงดิน การวิเคราะห์ผลของการชิล การลดสัญญาณรบกวนของสวิตช์ สัญญาณรบกวนในวงจรดิจิทัล

EEN 463 ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Drives)

วิชาบังคับก่อน : EEN 462 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า ความเร็วและการเบรคของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การคำนวณการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยวิธีวิเคราะห์ และด้วยกราฟการควบคุมมอเตอร์ด้วยอินเวอร์เตอร์และคอนเวอร์เตอร์ การควบคุมมอเตอร์แบบซิงโครนัส การควบคุมมอเตอร์ กระแสตรง ระบบขับเคลื่อนและการควบคุมแบบพิเศษ

EEN 472 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)

(High Voltage Engineering)

วิชาบังคับก่อน : EEN 341 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้แรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง เทคนิคการหาความเครียดสนามไฟฟ้าและฉนวน เบรกดาวนซ์ของแก๊ส ไดอิเล็กทริกชนิดเหลว และแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน การจัดสัมพันธ์ทางฉนวน

EEN 473 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(3-0-6)
(Sensors and Transducers)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

แนะนำอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์วัดแบบต่างๆ ทรานสดิวเซอร์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน อุปกรณ์ถ่ายทอดความดันดิฟเฟอเรนเชียล การวัดอัตราการไหลโดยใช้มิเตอร์ปริมาตร ทูตียกภูมิ และโดยใช้วิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิโดยหลักการทางไฟฟ้า ไม่ใช่หลักการทางไฟฟ้า และใช้การแผ่รังสี การวัดระดับของเหลวแบบต่างๆ การวัดระดับของเหลวแบบวิธีตรงและวิธีอ้อมรวมทั้งวิธีการใช้ค่าความดัน อุทกสถิต วิธีการทางไฟฟ้า และวิธีพิเศษ การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

EEN 476 วิศวกรรมไฟฟ้าแสงสว่าง 3(3-0-6)
(Illumination Engineering)

วิชาบังคับก่อน : EEN 475 การออกแบบระบบไฟฟ้า

ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าของแสงสว่าง และการใช้เครื่องมือวัดหาความเข้มของแสงสว่าง ทางกายภาพ การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อน การแผ่รังสีของหลอดไฟฟ้าแบบต่างๆ เทคโนโลยีหลอดแอลอีดี การติดตั้งดวงโคมและ อุปกรณ์แสงสว่างคุณสมบัติด้านแสงของวัสดุก่อสร้าง การออกแบบระบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร การ ออกแบบระบบแสงสว่างในกิจการอื่น ๆ เช่น การใช้แสงสว่างใต้น้ำ สนามกีฬา ถนน

EEN 487 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Energy Conservation and Management)

ประสิทธิภาพทางพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม ความรู้เชิงเทคนิคด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ทำความร้อน ระบายอากาศ และปรับอากาศ มอเตอร์ในภาคอุตสาหกรรม ระบบโคเจนเนอเรชั่น การอนุรักษ์พลังงานและวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

EEN 488 พลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy)

ระบบพลังงานเบื้องต้นและแหล่งพลังงานทดแทน ศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทน ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เช่น

พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ ก๊าซชีวภาพ ชยะ คลี้น เซลล์เชื้อเพลิง การกักเก็บพลังงาน
กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายเกี่ยวกับพลังงานทดแทน เศรษฐศาสตร์พลังงานทดแทน

EEN 499 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Electrical Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

ศึกษาถึงพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยจะทำการเลือก หัวข้อที่น่าสนใจ
ในแต่ละภาคการศึกษา

IEEN 221 **ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**
(Probability and Statistics for Engineers)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและทฤษฎีของเบย์ การแจกแจงความ
น่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซองและการ
แจกแจงแบบปกติ การใช้สถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการ
ทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

EEN 496 **สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า** **6(0-35-18)**
(Cooperative Education for Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การฝึกงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงาน
ประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจาก
หน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาฝึกงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์ และ
ต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

วิชาวิศวกรรมโยธา

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Fundamental of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

CEN 221 **สถิตยศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

วิธีแก้ปัญหามุ่งหาทางวิศวกรรมด้วยการประยุกต์โดยใช้กฎเบื้องต้นทางกลศาสตร์ การรวมแรงและการแยกแรง โมเมนต์ โมเมนต์คู่ควบ ระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของแรงที่กระทำต่ออนุภาคและวัตถุแข็ง การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงในคาน ความเสียดทาน จุดศูนย์กลางของรูปทรงและจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ หลักการงานเสมือนและเสถียรภาพ

CEN 223 **กำลังวัสดุ** 3(3-0-6)
(Strength of Materials)

วิชาบังคับก่อน : CEN 221 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคานไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ การหาระยะโก่งของคาน แรงบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอห์ร์และการรวมความเค้น กฎการวิบัติของวัสดุ

CEN 283 **วิศวกรรมสำรวจ** 3(2-3-6)
(Engineering Surveying)

นิยามและหลักการเบื้องต้นของการสำรวจทางวิศวกรรม ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยอุปกรณ์ต่างๆ หลักการของการทำงานระดับ การวัดค่าต่างระดับและการประยุกต์ไปใช้ในงานวิศวกรรม การวัดทิศทางด้วยกล้องธีโอโดไลท์ งานวงรอบ การคำนวณค่าพิกัดฉาก การสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณพื้นที่และปริมาตร

CEN 293 **คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมโยธา** 3(3-0-6)
(Mathematics for Civil Engineering Applications)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

การหารากสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น การปรับโค้งเรียบ และการประมาณค่าในช่วง การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การประมาณค่าอนุพันธ์แบบธรรมดาและสมการเชิงเส้น การนับและความน่า

จะเป็นของเหตุการณ์ สถิติเบื้องต้น การแจกแจงที่ใช้กันอย่างสามัญทางวิศวกรรมโยธา การทดสอบโคสแควร์ และการทดสอบสภาวะเข้าสู่รูปสันนิท การทดสอบเชิงสัมพันธ์แบบมอนติคาร์โล และความน่าจะเป็นของเงื่อนไขทางวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์ถดถอย

CEN 342 ชลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Hydraulics)

วิชาบังคับก่อน : CEN 221 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของการไหล สมการการไหลต่อเนื่อง สมการพลังงานสำหรับการไหลคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตในการไหลของของไหล ความคล้ายและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลที่อัดตัวได้ยากในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล ปัญหาการไหลไม่คงที่

GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ

ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิกัดความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 2 มิติ

GEN 193 การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ GEN 134 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ

CPE 252 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-2-5)
(Computer Programming for Engineers)

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ แนวคิดระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ปฏิสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม ชุดคำสั่งด้านการคำนวณ การเขียนโปรแกรมติดต่อผู้ใช้งานแบบกราฟิก การหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1. กลุ่มวิชาบังคับ

CEN 261 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 3(2-3-6)
(Civil Engineering Materials and Testing)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

วิชาบังคับร่วม : CEN 223 กำลังวัสดุ

พฤติกรรมพื้นฐาน และคุณสมบัติของวัสดุ การตรวจสอบและการทดสอบเบื้องต้นของวัสดุวิศวกรรมโยธาต่างๆ เหล็กและเหล็กเส้น ไม้ ซีเมนต์ หินและสารผสมเพิ่ม คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว วัสดุการทาง และวัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

CEN 284 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1(0-80-40)
(Surveying Field Practice)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

การฝึกสำรวจภาคสนามเป็นเวลา 10 วัน (80 ชั่วโมง) ประกอบด้วยการวางแผนการสำรวจ การสำรวจสังเขป การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่ภูมิประเทศ การถ่ายระดับระยะทางไกล การทดสอบการใช้กล้องวัดมุมรายบุคคล และการหาพิกัดตำแหน่งที่ดินด้วยอุปกรณ์ GPS

CEN 285 การสำรวจแนวทาง 3(3-0-6)
(Route Surveying)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

เทคนิคการสำรวจ การวางแผนและออกแบบแนวทาง ไค้กราบและไค้งตั้งชนิดต่าง ๆ งานดิน การสำรวจวางแผนแนวทาง และการสำรวจเพื่อการก่อสร้างแนวทาง

CEN 320 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CEN 223 กำลังวัสดุ

การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น การหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดในโครงสร้างชนิดกำหนดได้โดยวิธีสถิต สถิตยศาสตร์โดยอาศัยการวาดรูปประกอบ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดกำหนดได้โดยวิธีสถิต การหาระยะโก่งของโครงสร้างชนิดกำหนดได้โดยวิธีสถิตด้วยวิธีแรงเสมือน พลังงานความเครียด และไดอะแกรมของโมเมนต์-การโก่ง การวิเคราะห์โครงสร้างชนิดกำหนดไม่ได้โดยวิธีสถิตด้วยวิธีพิจารณาความสอดคล้องของการเปลี่ยนรูป

CEN 321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : CEN 320 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

การวิเคราะห์โครงสร้างชนิดกำหนดไม่ได้ โดยวิธีสถิตด้วยวิธีน้ำหนักบรรทุกที่ยึดหยุ่น วิธีสโลปดีเฟลคชัน วิธีกระจายโมเมนต์วิธีพลังงานความเครียด เส้นอิทธิพลของโครงสร้างชนิดกำหนดไม่ได้โดยวิธีสถิต การวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โดยวิธีเมทริกซ์เบื้องต้น

CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design) 4(3-3-8)

วิชาบังคับก่อน : CEN 320 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

การศึกษาพฤติกรรมพื้นฐานของชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงอัด โมเมนต์ดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และภายใต้การกระทำร่วมกันของแรงเหล่านี้ การออกแบบชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กโดยแนวความคิดของวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง การฝึกปฏิบัติออกแบบ

การฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและการทำรายละเอียด

CEN 332 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและออกแบบ (Computer-Aided Engineering and Design) 3(2-3-6)

เงื่อนไขของวิชา : CEN 320 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรมและออกแบบในงานวิศวกรรมโยธา การเขียนแบบและการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ในงานโครงสร้างและงานโยธา การเขียนรายละเอียดงานโครงสร้างเหล็กและคอนกรีต การเขียนโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ การวิเคราะห์และออกแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์

CEN 343 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-2)
(Hydraulics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : CEN 342 ชลศาสตร์

คุณสมบัติชลศาสตร์ แรงชลสถิตยของน้ำที่กระทำต่อพื้นผิวแผ่นตรงที่จมน้ำ แรงพยุ่งและเสถียรภาพของวัตถุที่ลอยอยู่ในของเหลว ทฤษฎีพลังงานของเบอร์นูลลี การไหลผ่านรูระบายขนาดเล็ก การไหลผ่านฝายน้ำล้นขอบบางแหลม แรงกระทบจากการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของลำน้ำ การสูญเสียพลังงานเนื่องจากแรงเสียดทานของของไหลในท่อกลม เครื่องมือวัดการไหลในท่อ สัมประสิทธิ์ความขรุขระของการไหลในทางน้ำเปิด พลังงานจำเพาะและปรากฏการณ์น้ำกระโดดในทางน้ำเปิด การทดลองเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง

CEN 344 อุทกวิทยา 3(3-0-6)
(Hydrology)

วิชาบังคับก่อน : CEN 342 ชลศาสตร์

วงจรอุทกวิทยา การหมุนเวียนของอากาศ น้ำจากอากาศ การดัก การระเหย การคายน้ำของพืช การคายระเหย การซึมลงดิน การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลของน้ำในแม่น้ำลำธาร ชลภาพการไหล ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนกับน้ำท่า การวิเคราะห์ความถี่และความน่าจะเป็นในทางอุทกวิทยา การไหลหลากในอ่างเก็บน้ำ การไหลหลากในแม่น้ำ และการประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา

CEN 362 เทคโนโลยีคอนกรีต 3(2-3-6)
(Concrete Technology)

ทฤษฎี คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของซีเมนต์ โครงสร้างส่วนประกอบและคุณสมบัติของคอนกรีต คุณสมบัติเชิงกลและการใช้งานของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต วิธีทดสอบวัสดุผสม กำลังของคอนกรีต ความคงทนของคอนกรีต การคืบกับการหดตัวของคอนกรีต และคอนกรีตประสิทธิภาพสูง

ปฏิบัติการ การทดสอบหาค่าความชื้นเหลือปกติของซีเมนต์ และระยะเวลาการก่อตัวของซีเมนต์ โดยใช้เข็มไวเคต การหาค่าความถ่วงจำเพาะของซีเมนต์ไฮดรอลิก การทดสอบหาค่ากำลังอัด กำลัง ดึงของซีเมนต์มอร์ตาร์ การทดสอบหาค่าความละเอียดของปูนซีเมนต์โดยวิธีที่ขึ้นผ่านทางอากาศ การทดสอบ การขยายตัวของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ การทดสอบหาอินทรีย์สารในทรายสำหรับงานคอนกรีต การหา หน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะการดูดซับ ความต้านทานการขีดสี และการวิเคราะห์หาส่วนผสมขนาดคละของ มวลรวม การวิเคราะห์ปฏิภาคส่วนผสมของคอนกรีต การทดสอบความสามารถการไหลได้ของคอนกรีต การทดสอบการรับแรงอัด กำลังดึง แรงดัดของคอนกรีต การสาธิตคอนกรีตกำลังอัดสูง

CEN 370 **ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม** 3(2-3-6)
(Engineering Geology)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ชนิดของแร่ การจำแนกดินและหินสำหรับงานวิศวกรรม และคุณสมบัติทางโครงสร้าง สัณฐาน และกายภาพทางธรณีวิทยา การวิเคราะห์และวินิจฉัยแบบธรณี ความสำคัญของโครงสร้างทางธรณีวิทยา ต่องานทางวิศวกรรมโยธา เช่น งานฐานราก งานเจาะอุโมงค์ งานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำและงานก่อสร้างอื่น ๆ ภาคปฏิบัติเกี่ยวกับ การตรวจสอบและจำแนกผลึกแร่และหิน

CEN 371 **ปฐพีกลศาสตร์** 3(3-0-6)
(Soil Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : CEN 223 กำลังวัสดุ

การก่อกำเนิดของดิน คุณสมบัติทางกลและกายภาพของดิน การจำแนกประเภทของดิน การบดอัดดิน ความชื้นได้ของน้ำในดินและปัญหาการไหลของน้ำในดิน หลักการของความเค้นประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายของความเค้นในมวลดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดินด้านข้าง การวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน และทฤษฎีของความสามารถในการรองรับน้ำหนักของดิน

CEN 372 **ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์** 1(0-3-2)
(Soil Mechanics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : CEN 371 ปฐพีกลศาสตร์

การสำรวจและการเก็บตัวอย่างชั้นดิน การทดสอบหาพิคัดอัตราเตอร์เบอร์ก การหาความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การหาขนาดเม็ดดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การบดอัดกระทุ้งดิน การทดสอบหาค่า California Bearing Ratio (CBR) การหาความหนาแน่นของดินในสนาม การทดสอบความชื้นน้ำของดิน การหาค่ากำลังเฉือนของดินแบบเฉือนตรง การหาค่ากำลังของดินโดยการกดแบบไม่มีแรงด้านข้าง การหาค่ากำลังของดิน โดยการกดแบบสามแกน การทดลองการอัดตัวคายน้ำของดิน

CEN 412 **วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร** 3(3-0-6)
(Construction Engineering and Management)

วิชาบังคับก่อน : CEN 362 เทคโนโลยีคอนกรีต หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

ระบบการจัดทำและส่งมอบโครงการก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในงานก่อสร้าง การจัดการองค์การ การวางแผนบริเวณ การวางแผนงานและแผนกำหนดเวลางานก่อสร้างโดยวิธีแกนต์ชาร์ตและวิธีสายงานวิกฤติ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรเพื่อการก่อสร้าง การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของงาน และการควบคุมโครงการ ความปลอดภัยและการประกันคุณภาพในงานก่อสร้าง กฎหมายและข้อบังคับงานก่อสร้าง จริยธรรม

- CEN 433 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้** 4(3-3-6)
(Steel and Timber Design)
วิชาบังคับก่อน : CEN 321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2
การออกแบบโครงสร้างเหล็กและโครงสร้างไม้ ชิ้นส่วนรับแรงดึงและชิ้นส่วนรับแรงอัด การออกแบบคาน ชิ้นส่วนคาน-เสาที่รับแรงอัดและโมเมนต์ดัดในขณะเดียวกัน การออกแบบชิ้นส่วนประกอบคานประกอบ การออกแบบจุดต่อด้วยสลักเกลียวและการเชื่อม การออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD) การฝึกปฏิบัติออกแบบ
- CEN 444 วิศวกรรมชลศาสตร์** 3(3-0-6)
(Hydraulic Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CEN 344 อุทกวิทยา และ CEN 343 ปฏิบัติการชลศาสตร์
การประยุกต์หลักการของกลศาสตร์ของไหลเพื่อการศึกษาและการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบโครงข่ายท่อ ปรากฏการณ์ลอนน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหันพลังน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝายน้ำล้น แบบจำลองชลศาสตร์
- CEN 473 วิศวกรรมฐานราก** 3(3-0-6)
(Foundation Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CEN 371 ปฐพีกลศาสตร์
การสำรวจชั้นใต้ดิน ความสามารถในการรองรับน้ำหนักของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสา การออกแบบฐานรากเสาเข็มและฐานรากคานของ การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาเกี่ยวกับแรงดันดินด้านข้างและกำแพงกันดิน และ ผนังเข็มพืด ความรู้เบื้องต้นของการปรับปรุงคุณภาพดิน การฝึกปฏิบัติออกแบบ
- CEN 476 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง** 1(0-3-2)
(Highway Engineering Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : CEN 481 วิศวกรรมการทาง
การทดสอบวัสดุเพื่อการออกแบบและการควบคุมการก่อสร้างในงานทาง การทดสอบคุณสมบัติของดินเดิม วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อการออกแบบ การทดลองคุณสมบัติของชั้นต่างๆของทาง เพื่อควบคุมการก่อสร้างให้เป็นตามแบบ การทดสอบสภาพของทางหลังใช้งานเพื่อออกแบบบูรณะซ่อมแซม
- CEN 480 วิศวกรรมขนส่ง** 3(3-0-6)
(Transportation Engineering)
วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

การวางแผนและการออกแบบขนส่งทางรถไฟ ถนน อากาศ น้ำและท่อ การวางแผนขนส่งในเมืองและนอกเมือง หรือในพื้นที่ที่ศึกษา การวางแผนและออกแบบระบบต่างๆ ในการขนส่งในพื้นที่ ขั้นตอนในการวางแผน ออกแบบระบบขนส่ง

CEN 481 **วิศวกรรมการทาง** 3(3-0-6)
(Highway Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการขนส่งทางถนน หน่วยงานรับผิดชอบทางด้านการขนส่ง ทางถนน การออกแบบทางเรขาคณิตของถนนและการดำเนินการการออกแบบระบบขนส่งทางถนน การจราจร การศึกษาและวางแผนทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน การออกแบบโครงสร้างถนน ชั้นดินเดิม รองพื้นทาง พื้นทางและผิวการจราจรแบบ Flexible Pavement และ Rigid Pavement การก่อสร้างและบำรุงรักษา

CEN 490 **การฝึกงานวิศวกรรมโยธา** 1(0-35-18)
(Civil Engineering Training)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : CEN 284 การฝึกสำรวจภาคสนามหรือได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธา ในหน่วยงานที่มีวิศวกรโยธากำกับและดูแล การฝึกงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกันหรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันและรายงานสรุป การฝึกงาน

CEN 491 **โครงการวิศวกรรมโยธา 1** 1(0-3-2)
(Civil Engineering Project I)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือ

ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร

กลุ่มที่ทำโครงการจะได้รับมอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมโยธา ให้ทำการศึกษาวิเคราะห์หรือออกแบบ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และ/หรือวิศวกรที่ชำนาญงานเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำในเรื่อง ต่าง ๆ เช่น การนิยามปัญหา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ การวางแผนโครงการ การจัดกำหนดเวลา การทำรายงานทางวิศวกรรมเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการทำรายงานผลการศึกษาวิเคราะห์หรือผลการออกแบบ เป็นต้น กลุ่มจะต้องทำรายงานเสนอวิธีการแก้ปัญหาและเสนอต่อกรรมการโครงการ

CEN 492 **โครงการวิศวกรรมโยธา 2** 2(0-6-3)
(Civil Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : CEN 491 โครงการวิศวกรรมโยธา 1

กลุ่มที่ทำโครงการ ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมโยธา 1 จุดประสงค์หลัก

ของวิชานี้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรวิศวกรรมโยธาในการศึกษาวิเคราะห์หรือออกแบบ และเป็นการฝึกทำงานในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มทำโครงการ กลุ่มจะต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์และเสนอต่อกรรมการโครงการ

GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)*

(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือ

ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการแนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ

CEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(0-9-5)*

(Cooperative Project for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน: GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมโยธา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

* สำหรับผู้ที่เข้าโครงการสหกิจศึกษาให้เลือกเรียนวิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา และ CEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมโยธา แทนวิชา CEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมโยธา และ CEN 491 โครงการวิศวกรรมโยธา 1 และ CEN 492 โครงการวิศวกรรมโยธา 2

2. กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต

- CEN 401 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Engineering Mathematics)
วิชาบังคับก่อน : CEN 293 คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมโยธา
สมการอนุพันธ์แบบธรรมดาและแบบส่วนย่อย อนุกรมฟูเรียร์ แนะนำการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์เข้ากับปัญหาค่าขอบเขต การวิเคราะห์เวกเตอร์ เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น แคลคูลัสการแปรเปลี่ยน
- CEN 402 คณิตศาสตร์เชิงตัวเลข** 3(3-0-6)
(Numerical Methods)
วิชาบังคับก่อน : CEN 293 คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมโยธา
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีเชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการและระบบสมการแบบไม่เป็นเชิงเส้น การประมาณค่าฟังก์ชันโดยวิธีการวิเคราะห์หาค่าต่ำสุดและวิธีอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตและการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการอนุพันธ์แบบธรรมดาและแบบส่วนย่อย ปัญหาค่าไอเก้น การประยุกต์ใช้กับงานทางวิศวกรรมโยธา
- CEN 410 สัญญา การออกข้อกำหนด และการประมาณราคา** 3(3-0-6)
(Contracts, Specifications and Cost Estimation)
วิชาบังคับก่อน : CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
ชนิดและรูปแบบของสัญญาก่อสร้าง เอกสารประกอบสัญญา รายการก่อสร้าง การแยกจำนวนวัสดุที่ต้องใช้ในงนก่อสร้าง การหาราคาต่อหน่วยและการวิเคราะห์ราคา ปัญหาต่างๆไป เกี่ยวกับงานสนาม การควบคุมงาน จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความรับผิดชอบตามกฎหมาย
- CEN 413 การจัดการโครงการวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Project Management)
วิชาบังคับก่อน : CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
การกำหนดโครงการ หลักวิธีทางเศรษฐศาสตร์ และแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจที่ใช้ในการเลือกโครงการ การบริหารโครงการ การวางแผนงานและกำหนดเวลาโครงการ การจัดองค์การและทีมงานในโครงการ การนำโครงการไปปฏิบัติ การติดตามและควบคุมการดำเนินโครงการ ระบบข้อมูลสารสนเทศสำหรับโครงการ การยุติโครงการ การบริหารโครงการระดับสากล การจัดทำข้อเสนอโครงการ

CEN 432 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)
(Prestressed Concrete Design)

วิชาบังคับก่อน : CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

แนวความคิดและหลักการของการอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการอัดแรง ระบบอัดแรงแบบต่าง ๆ การลดเสื่อมของการอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนดีเทอร์มิเนตทางสถิติของระบบการดึงเหล็กก่อนและหลัง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดัดและความโค้ง การวิเคราะห์กำลังปฏิกิริยาของชิ้นส่วน การออกแบบชิ้นส่วนภายใต้แรงเฉือน การพิจารณาการโก่งตัวในระยะสั้นและระยะยาว การออกแบบเพื่อป้องกันการแตกปริบริเวณสมอยึด การออกแบบเสาเข็มและโครงสร้างระบบพื้นคอนกรีตอัดแรง ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างพิเศษ เช่น ถังทรงกระบอก (cylindrical tank) พื้นผิวคอนกรีต (concrete pavement)

CEN 435 การออกแบบโครงสร้างอาคาร 3(3-0-6)
(Structural Building Design)

วิชาบังคับก่อน : CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

วิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้างของอาคารต่างๆ รวมทั้งอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบคานต่อเนื่อง โครงข้อแข็ง เสาที่มีความชะลูดมาก แผ่นพื้นไร้คาน กำแพงรับแรงเฉือนและคานลึก การนำโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบโครงสร้างของอาคาร

CEN 437 การออกแบบอาคารขนาดเล็ก 3(3-0-6)
(Design of Small Building)

วิชาบังคับก่อน : CEN 331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

การเริ่มโครงการอาคารขนาดเล็ก กฎหมายควบคุมอาคารและแนวปฏิบัติในการออกแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมระบบอื่นๆ ส่วนประกอบของอาคาร การวางผังอาคารและการวางผังโครงสร้างของอาคาร การถ่ายน้ำหนักลงสู่องค์อาคาร การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบฐานราก เสา คาน พื้น กำแพง และบันได โดยเน้นองค์อาคารที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบโครงสร้างหลังคาที่เป็นเหล็ก การทำโครงการออกแบบอาคารขนาดเล็ก

CEN 439 พลศาสตร์โครงสร้างและวิศวกรรมแผ่นดินไหว 3(3-0-6)
(Structural Dynamics and Earthquake Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

พฤติกรรมที่สำคัญของปัญหาทางพลศาสตร์โครงสร้าง พลศาสตร์ของระบบที่มีระดับชั้นความเสรีเชิงเดียว สมการของการเคลื่อนที่แบบหนึ่งและแบบไม่หนึ่ง ผลตอบสนองของการสั่นอย่างอิสระ ผลตอบสนองต่อแรงแบบฮาร์มอนิก แรงแบบคาบและแรงดล การวิเคราะห์ผลตอบสนองในโดเมนความถี่และโดเมนเวลา พลศาสตร์ ของระบบที่มีระดับชั้นความเสรีหลายเชิง สมการเมตริกซ์ของการเคลื่อนที่ ความถี่ธรรมชาติ

และรูปแบบการสันอย่างอิสระ การวิเคราะห์ผลตอบสนอง โดยวิธีซ้อนทับรูปแบบการสัน การวิเคราะห์เบื้องต้น ผลตอบสนองต่อแผ่นดินไหว การควบคุมการสันเบื้องต้น

CEN 446 วิศวกรรมแหล่งน้ำและการชลประทาน 3(3-0-6)

(Water Resource and Irrigation Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 344 อุทกวิทยา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมแหล่งน้ำ กรรมวิธีการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ หลักการในการเลือกและการออกแบบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การวิเคราะห์จำลองระบบของกลุ่มน้ำ การออกแบบเบื้องต้นโครงการ การบริหารจัดการกลุ่มน้ำโดยการจำลอง กราฟกฎอ่างเก็บน้ำ การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การวิเคราะห์ เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย และประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ กรณีศึกษา

CEN 454 การบริหารโครงการระบบราง 3(3-0-6)

(Railway Project Management)

การประเมินความเป็นไปได้และสิ่งแวดล้อม การวางแผนโครงการ การบริหารทีมงานและบุคลากร การบริหารกำหนดการต่างๆ การจัดระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การบริหารความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารงานระบบราง การประเมินผลงานและผลกระทบ

CEN 455 การควบคุมและการเดินรถไฟ 3(3-0-6)

(Train Control and Operation)

ความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินรถไฟ การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โพรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตารางระยะทาง-เวลา การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ และผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ การออกแบบผังทางที่สถานีเพื่อรองรับการเดินรถ กรณีศึกษาของการจัดและการควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง

CEN 456 วิศวกรรมทางรถไฟ 3(3-0-6)

(Railway Track Engineering)

หลักการทั่วไปของทางรถไฟและโครงสร้างทางรถไฟแบบต่างๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับล้อเลื่อนและรถจักร เขตโครงสร้างงานโยธาของทาง เขตบรรทุกของขบวนรถ รูปตัดของโครงสร้างทาง แนวเส้นทางในแนวราบและแนวตั้งสำหรับระบบรถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง และรถไฟในเมือง องค์ประกอบทางรถไฟและโครงสร้างทาง การคำนวณออกแบบโครงสร้างทาง การวางผังทางรถไฟในย่านรถไฟ ความรู้เบื้องต้นของระบบอาณัติสัญญาณ สถานีรถไฟแบบต่างๆ ย่านคอนเทนเนอร์ ย่านโรงงาน การตรวจสอบสภาพทางและการซ่อมบำรุงทาง

CEN 457 การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง 3(3-0-6)
(Railway System Planning and Administration)

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระบบรางกับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์และพาณิชย์ของระบบราง นโยบาย กฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กรรถไฟ การพยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างและอัตราค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนโครงการระบบราง ลักษณะการร่วมทุน และผลกระทบจากการดำเนินธุรกิจระบบราง

CEN 461 การประปาและวิศวกรรมสุขาภิบาล 3(3-0-6)
(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 342 ชลศาสตร์

ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้ง การส่งน้ำดิบ การออกแบบระบบแจกจ่ายน้ำประปา ระบบผลิต น้ำประปา การคำนวณปริมาณน้ำฝน ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำทิ้ง การออกแบบท่อระบายน้ำ ทิ้งและน้ำฝน บั๊มน้ำและสถานีสูบน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจัดการขยะมูลฝอย และการเดินท่อของอาคาร

CEN 474 แผ่นดินถล่มและโคลนถล่ม 3(3-0-6)
(Landslides, Mudslides and Debris Flows)

วิชาบังคับก่อน : CEN 371 ปรุฐพีกลศาสตร์

การพิจารณาความแข็งแรงของดิน หลักการวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน รูปแบบของการเคลื่อนที่ของลาดและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนที่ของลาด เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดดิน แรงดันน้ำในลาดดิน นิยามของแผ่นดินถล่ม และโคลนถล่ม ปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดแผ่นดินถล่มและโคลนถล่ม และการปรับปรุงลาดดินให้มีความมั่นคงมากขึ้น

CEN 475 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพของดิน 3(3-0-6)
(Soil Improvement Techniques)

วิชาบังคับก่อน: CEN 371 ปรุฐพีกลศาสตร์

คุณสมบัติพื้นฐานของดิน ความรู้เบื้องต้นของการปรับปรุงคุณภาพของดินด้วยวิธีต่างๆ เช่นวิธีการบดอัด วิธีทางเคมี เช่น การผสมดินด้วยวัสดุอื่น ยกตัวอย่าง เช่น ซีเมนต์ ปูนขาว เป็นต้น วิธีลดการทรุดตัวในดินด้วยการระบายน้ำออกจากดินด้วย Vertical drains ด้วยน้ำหนักกดทับบนชั้นดิน (Preload) การเสริมแรงดิน เสริมดินซีเมนต์

CEN 482 การสำรวจเพื่องานก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Surveying)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

แนะนำการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจแนวกรรมสิทธิ์ที่ดิน การวางระดับก่อสร้าง การวางตำแหน่งอาคาร การวางตำแหน่งท่อ การวางตำแหน่งถนน การวางตำแหน่งสะพาน และการสำรวจสิ่งก่อสร้างเดิม

CEN 484 การสำรวจด้วยภาพถ่าย 3(3-0-6)
(Photogrammetry)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

ความรู้พื้นฐานของการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ กล้องและภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผนการบิน เวกาคณิตของภาพถ่ายทางอากาศ วิธีการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การทำภาพโมเสคจากภาพถ่ายทางอากาศ การตัดแก้ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายที่ผ่านการตัดแก้แล้ว การเขียนแผนที่จากการมองเห็น 3 มิติ

CEN 485 วิศวกรรมพื้นถนน 3(3-0-6)
(Pavement Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 371 วัสดุศาสตร์

วิวัฒนาการของถนน หลักของโครงสร้าง ส่วนประกอบของพื้นถนน การออกแบบพื้นถนนประเภทโคงงอได้ การออกแบบถนนดิน ดินกรวดและลูกรัง การออกแบบพื้นถนนคอนกรีต การระบายน้ำของพื้นถนน การต้านการไถลของผิวจราจร การประเมินคุณภาพถนนเพื่อการบำรุงรักษา

CEN 487 พื้นฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)
(Fundamental of Geographic Information System)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

แนะนำระบบภูมิสารสนเทศ แผนที่บนคอมพิวเตอร์ แหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่ การนำเข้าข้อมูลและการแปลงระบบอ้างอิง คุณภาพของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบฐานข้อมูล การใช้ระบบภูมิสารสนเทศในงานวิศวกรรม และการจัดการโครงการ

CEN 488 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)
(Traffic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

การวิเคราะห์ถึงปัญหาการจราจร โดยอาศัยข้อมูลภาคสนาม การเก็บข้อมูลและการแปลข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร อุปกรณ์และวิธีการควบคุม

CEN 489 การออกแบบถนนทางด้านเรขาคณิต 3(3-0-6)

(Geometric Design of Highway)

วิชาบังคับก่อน : CEN 283 วิศวกรรมสำรวจ

ข้อบังคับและข้อกำหนดในการออกแบบ ความเร็วของยานพาหนะ การวางแผนถนน รูปตัด
ขวาง การออกแบบทางเรขาคณิตของทางแยกระดับดิน และทางแยกต่างระดับ

CEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา 6(0-35-18)**

(Cooperative Education for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน: GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสมือนเป็นพนักงานประจำของ
หน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงาน
ให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาทำงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่าน
การประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

CEN 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

(Special Topics in Civil Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

พัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา โดยจะทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจ แต่ละภาค
การศึกษา

** สำหรับผู้ที่เข้าโครงการสหกิจศึกษาให้เลือกเรียนวิชา CEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา
แทนวิชา CEN xxx จำนวน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต

วิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- CHM 118 **เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร** 3(2-3-6)
(Fundamentals of Chemistry for Engineers)
ตารางธาตุ สมบัติของสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง
- MAT 118 **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1** 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)
สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
- MAT 119 **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์
- PHY 116 **ฟิสิกส์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Physics)
ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

- PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
- 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- GEN 135 **เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล** 3(2-3-6)
(Mechanical Engineering Drawing)
การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิถีพิถันความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 3 มิติ
- GEN 193 **การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 1(0-3-2)
(Workshop Practice)
วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ
GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล
ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ
- GEN 213 **เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม** 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)
เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม
- EEN 285 **พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล** 3(2-2-5)
(Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology)
วิชาบังคับก่อน: MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
วงจรไฟฟ้าและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น

และการใช้งาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น พื้นฐานระบบไฟฟ้าในอาคาร วงจรดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

MEN 241 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

กฎข้อที่ 1 ทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงานเอ็นโทรปี วัฏจักรกำลังก๊าซและไอ วัฏจักรทำความเย็น ของผสมก๊าซ-ไอและระบบปรับอากาศ ปฏิกิริยาเคมีและการเผาไหม้

EEE 211 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Fluid Mechanics for Energy and Environmental Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ สมการพลังงาน สมการเบอร์นูลลี ทางน้ำเปิด การวัดอัตราการไหล สมการแฮดซัน วิลเลียม สมการแมนนิง การคำนวณหาค่าสูญเสียความดัน

EEE 212 เคมีสำหรับงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Chemistry for Energy and Environmental Applications) 3(3-0-6)

เคมีพื้นฐานของพลังงานและสิ่งแวดล้อม เคมีของน้ำ เคมีของบรรยากาศ เคมีของดิน สารพิษและพิษวิทยาเคมี สารประกอบอินทรีย์ในพลังงานชีวมวล จุลินทรีย์ในแก๊สชีวภาพ ปฏิกิริยาการหมักและการกลั่นเชื้อเพลิงชีวภาพ ปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันและทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน การทำสมดุลปฏิกิริยาการเผาไหม้

EEE 213 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Fundamentals of Energy and Environmental Engineering) 3(3-0-6)

พื้นฐานการคำนวณที่เกี่ยวกับงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม หน่วยด้านพลังงานกับสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนหน่วยต่าง ๆ สมดุลเคมี สมดุลมวล หน่วยความเข้มข้น ความรู้พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ การโยกย้ายมวลและพลังงาน คณิตศาสตร์ของอัตราการเจริญเติบโตและการตาย การคาดการณ์ประชากร คุณภาพน้ำ การใช้น้ำและปริมาณน้ำเสีย พลังงานและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ชยะและของเสียอันตราย

EEE 221 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Heat Transfer for Energy and Environmental Engineering)
วิชาบังคับก่อน : EEE 211 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
หลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพา
ความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนของเครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยน
ความร้อน การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับ

EEE 222 กฎหมายและการจัดทำรายงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Laws and Reporting on Energy and Environmental)
หลักกฎหมายและนโยบายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณและแนวปฏิบัติ หน้าที่
และความรับผิดชอบตามหลักการวิชาชีพ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและการจัดทำรายงาน
พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 และพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์
พลังงานฉบับปรับปรุง ระบบจัดการพลังงานและระบบ ISO50001 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน
สำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม รวมทั้งวิเคราะห์พลังงานความร้อนเข้าสู่อาคาร

EEE 223 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษ 3(3-0-6)
(Environmental Pollution Control Engineering)
วิชาบังคับก่อน : EEE 212 เคมีสำหรับงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม หรือ
EEE 213 พื้นฐานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีควบคุม การจำแนกวิเคราะห์แหล่งกำเนิด ลักษณะ
สมบัติ และวิธีการบำบัดและควบคุมมลพิษอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการป้องกัน บำบัด ควบคุม และจัดการ
มลพิษอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน

EEE 311 การจัดการระบบพลังงานความร้อน 3(2-2-5)
(Thermal Energy System Management)
วิชาบังคับก่อน : EEN 221 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ โครงสร้างหม้อไอน้ำและส่วนประกอบ ระบบคอนเดนเสท
เตาเผา เตาอบ การใช้งานและบำรุงรักษา วิธีการสำรวจ การตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานการหา
ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำและเตาเผา การปรับปรุงประสิทธิภาพการเผาไหม้ การนำความร้อน

เหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การคำนวณหาพลังงานความร้อนที่ประหยัดได้ การประหยัดพลังงานในระบบไอน้ำ การเผาไหม้ กระบวนการผลิต ระยะเวลาต้นทุน และผลตอบแทนการลงทุน

EEE 312 ระบบและมาตรฐานการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental System and Energy Management)

หลักการพื้นฐานระบบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการจัดการ การลำดับความสำคัญ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนี ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันสิ่งแวดล้อม ระบบและมาตรฐานการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม (EMS และ ISO) การประเมินวัฏจักรชีวิต เครื่องมือ กระบวนการ นวัตกรรม และการจัดทำรายงานการประเมินด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษา

EEE 313 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 1 1(0-3-2)
(Energy and Environmental Engineering Laboratory I)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของระบบต่างๆในอาคารและอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง พัดลม เครื่องสูบน้ำ ลิฟต์และบันไดเลื่อน และระบบกอบอาคาร หม้อไอน้ำ เตาเผา เตาอบ ระบบอัดอากาศ มอเตอร์

EEE 321 วิศวกรรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Occupational Health and Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : EEE 212 เคมีสำหรับงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

หลักความปลอดภัยในการทำงาน สาเหตุ และอันตรายทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เคมี และการยศาสตร์ในสภาพแวดล้อมการทำงาน หลักการพิษวิทยา การบ่งชี้วัตถุอันตราย หลักการปฏิบัติงานกับสารเคมี หลักการเคลื่อนย้ายสารเคมี และจัดเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

EEE 322 การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Risk Assessment)

วิชาบังคับก่อน : EEE 212 เคมีสำหรับงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

หลักการของการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอันตราย การสัมผัสและความเสี่ยง กระบวนการจัดการความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม วิธีการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากสารมลพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมทั้งที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย

ของมนุษย์ และที่มีผลต่อสภาพของระบบนิเวศ การอธิบายลักษณะความเสี่ยงอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจาก ผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งใช้การวิเคราะห์ความไม่แน่นอน และความแปรปรวน ทางสถิติในการประเมินความเสี่ยง การประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินความเสี่ยงในการจัดการสิ่งแวดล้อม

EEE 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 1(0-3-2)
(Energy and Environmental Engineering Laboratory II)

ปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์จุลินทรีย์ใน สิ่งแวดล้อมและพลังงานชีวภาพ การตรวจวัดมลสารอากาศและก๊าซเรือนกระจก ปฏิบัติการหน่วยกายภาพ ของระบบบำบัด การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวัดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ และการตีความหมายของผลข้อมูล

EEE 411 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Impacts Analysis)

วิชาบังคับก่อน : EEE 212 เคมีสำหรับงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

หลักการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กฎหมายและเทคนิคในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวางแผนและมาตรการการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการตรวจสอบ กรณีศึกษาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการพลังงาน

EEE 412 วิศวกรรมงานระบบ 3(2-2-5)
(Utility Engineering)

วิชาบังคับก่อน : EEE 211 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการงาน อุปกรณ์ และการเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบอัดอากาศ ระบบน้ำร้อน ระบบไอน้ำ ระบบ สุขาภิบาล ระบบจัดการพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบต่าง ๆ

EEE 490 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 1(0-35-18)
(Energy and Environmental Engineering Training)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต หรือโดยหัวหน้าภาควิชา

นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในหน่วยงานที่มีวิศวกรกำกับ และดูแลการฝึกงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้อง ทำบันทึกประจำวัน และรายงานสรุปการฝึกงาน

- EEE 491 **โครงการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 1** 1(0-3-2)
(Energy and Environmental Engineering Project I)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
กลุ่มที่ทำโครงการจะได้รับมอบหมายปัญหาทางวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ทำการ
ศึกษาปัญญา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ
จัดทำรายงานทางวิศวกรรม
- EEE 492 **โครงการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2** 2(0-6-3)
(Energy and Environmental Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน : CHE 491 โครงการวิศวกรรมเคมี 1
ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 1 ทดลอง วิเคราะห์
และสรุปผล ทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และเสนอต่อกรรมการโครงการ
- GEN 494 **การเตรียมงานสหกิจศึกษา** 1(0-3-2)*
(Preparation for Cooperative Education)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา
การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการ
แนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษาระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาความรู้พื้นฐาน
และเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียน
รายงานและการนำเสนอโครงการ
- EEE 495 **โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม** 3(0-9-5)*
(Cooperative Project for Energy and Environmental Engineering)
วิชาบังคับก่อน: GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา
การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไข
ปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

* สำหรับผู้ที่เข้าโครงการสหกิจศึกษาจะต้องเรียน วิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา และ EEE 495 โครงการงานสหกิจสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม แทน วิชา EEE 490 การฝึกงาน วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม วิชา EEE 491 โครงการงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 1 และ วิชา EEE 492 โครงการงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2

2) กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 8 รายวิชา

EEE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 6(0-35-18)**
(Cooperative Education for Energy and Environmental Engineering)

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาทำงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

** สำหรับผู้ที่เข้าโครงการสหกิจศึกษาจะต้องเรียน วิชา EEE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม แทนวิชาเลือก EEE xxx จำนวน 2 วิชา

กลุ่มวิชาเลือกมี 2 กลุ่มวิชา

ให้เลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชา 1. กลุ่มพลังงานและสิ่งแวดล้อม หรือ 2. กลุ่มพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางเครื่องกลและยานยนต์ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มพลังงานและสิ่งแวดล้อม

EEE 413 การจัดการระบบพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5)***
(Electrical Energy System Management)

วิชาบังคับก่อน : EEN 285 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล

ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง เช่น หม้อแปลง ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง บั้ม พัดลม ลิฟต์ และบันไดเลื่อน การตรวจวัด วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การหาผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ระยะเวลา คำนวณ และผลตอบแทนการลงทุน

EEE 431 วิศวกรรมการกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Storage Engineering)

หลักการพื้นฐานของการเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ ระบบกักเก็บพลังงานในรูปแบบของพลังงานศักย์ พลังงานจลน์ และพลังงานเคมี เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงานต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ชนิดต่างๆ คาปาซิเตอร์ การอัดอากาศ ระบบสูบน้ำกลับ ล้อตุ้มกำลัง การวิเคราะห์ศักยภาพ และข้อจำกัดของระบบการประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การเปรียบเทียบคุณสมบัติสำคัญของระบบ เช่น พิกัดกำลัง ระยะเวลาในการจ่ายพลังงาน ประสิทธิภาพในการชาร์จและจ่ายไฟฟ้า อายุการใช้งาน ราคาต่อความจุไฟฟ้า ความปลอดภัย เป็นต้น

EEE 432 ศักยภาพพลังงานสีเขียว 3(3-0-6)
(Green Energy Potential)

การผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานเคมีจากไฮโดรเจน นวัตกรรมพลังงานหมุนเวียนกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ พลังงานหมุนเวียนกับภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

EEE 433 กระบวนการและเทคโนโลยีพลังงานชีวมวล 3(3-0-6)
(Biomass Energy Process & Technologies)

การวิเคราะห์และประเมินโอกาสในตลาดพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวมวล การจัดหาและการเลือกเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลที่คุ้มค่า พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยกระบวนการทางความร้อน ประกอบด้วย กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน กระบวนการไพโรไลซิส และกระบวนการสันดาป กระบวนการทางเคมี ประกอบด้วย กระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน กระบวนการไฮโดรจิเนชันและกระบวนการที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา กระบวนการทางชีวเคมี ประกอบด้วย กระบวนการหมักและไฮโดรไลซิส กระบวนการย่อยสลายโดยไม่ใช้ออกซิเจนและการใช้ชีวมวลเดินเครื่องยนต์แบบกังหันแก๊ส

EEE 434 การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)
(Building Design for Energy Conservation)

วิชาบังคับก่อน : EEN 221 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร (OTTV) และการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (RTTV) การประเมินประสิทธิภาพพลังงานของกรอบอาคาร เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และการใช้แสงธรรมชาติ เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน การชดเชยค่าพลังงานไฟฟ้าด้วยไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ การวิเคราะห์การใช้พลังงานรวมอาคาร

EEE 435 วิศวกรรมบริการอาคาร 3(3-0-6)
(Building Services Engineering)

วิชาบังคับก่อน : EEN 221 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ระบบระบายความร้อนและระบบทำความร้อนและความเย็น คุณภาพอากาศและระบบระบายอากาศ สมดุลความร้อนในอาคาร ส่วนประกอบของระบบทำความร้อนความเย็นและการระบายอากาศ กลศาสตร์ของไหลที่ใช้กับการแตกแขนงท่อ การกระจายการไหล การปรับ การควบคุมการไหลอากาศขึ้นและพลังงานและการถ่ายเทมวลในส่วนประกอบความร้อน การระบายความร้อนและการระบายอากาศ ฟังก์ชันการควบคุมในระบบทำความร้อน ความเย็นและการระบายอากาศ การวิเคราะห์พลังงานของระบบทำความร้อน ความเย็นและการระบายอากาศ

EEE 436 เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ 3(3-0-6)
(Waste-To-Energy Technology)

กระบวนการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน ดังนี้ การคัดแยกขยะ การบำบัดของเสียขั้นต้น กระบวนการผลิตแก๊ส การบำบัดก๊าซ และการผลิตพลังงาน เทคโนโลยีการเผาไหม้เพื่อเปลี่ยนสภาพขยะ กรณีศึกษา เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก กรณีศึกษาอื่นที่น่าสนใจในปัจจุบัน

EEE 437 การประยุกต์ใช้ IoT กับการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Internet of Things for Energy Management)

เทคโนโลยี IoT ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล การประยุกต์ใช้งาน IoT แนวทางประยุกต์ใช้กับการจัดการพลังงาน

EEE 438 การวิเคราะห์ข้อมูลพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Data Analytics)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านพลังงาน แนวทางจัดการและประมวลผลข้อมูลด้านพลังงาน แนวทางบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล

EEE 439 วิศวกรรมวัฏจักรชีวิตและการออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Life Cycle Engineering and Eco-Design)

วิชาบังคับก่อน : EEE 223 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษ

หลักการความยั่งยืนในการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม การออกแบบเชิงนิเวศ การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต การไหลของวัตถุดิบและการจัดการของเสียขั้นตอนการประเมินวัฏจักรชีวิต การเก็บข้อมูลและการจัดทำบัญชีรายการ การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งวัฏจักร

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุง โปรแกรมประเมินวัฏจักรชีวิต กรณีศึกษาการออกแบบประเมินวัฏจักรชีวิต ด้านพลังงานและการประยุกต์ใช้ เช่น การวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

EEE 440 การตรวจสอบและจัดทำรายงานคาร์บอน (Carbon Audit and Reporting) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : EEE 223 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษ

คาร์บอนกับนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คาร์บอนเครดิตและตลาดคาร์บอน กิจกรรมชดเชยคาร์บอน รอยเท้าคาร์บอนและการตรวจสอบคาร์บอนในภาคอุตสาหกรรมและพลังงาน การจัดทำบัญชีและรายงานคาร์บอนในระดับหน่วยงานและโครงการ

EEE 441 เศรษฐศาสตร์และการวางแผนธุรกิจด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Economics and Business Plan) 3(3-0-6)

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์พลังงาน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การวางแผนวิเคราะห์นโยบายพลังงานและสิ่งแวดล้อม การวางแผนธุรกิจโดยการใช้การประเมินผลอย่างเป็นระบบ หลักการของการจัดธุรกิจเพื่อนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ มุ่งเน้นด้านการเงินการบัญชี การสื่อสารทางธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์ ระบบสารสนเทศ การจัดการตลาดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงออกแบบและการจัดการนวัตกรรม จิตวิทยาและจริยธรรมของผู้ประกอบการ ภาวะผู้นำและการเป็นผู้ประกอบการเพื่อสังคม (CSR)

EEE 442 การควบคุมมลภาวะอากาศ (Air Pollution Control) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : EEN 221 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

หลักการควบคุมมลภาวะอากาศจากการเผาไหม้ในอุตสาหกรรม ผลกระทบและแหล่งกำเนิดมลภาวะอากาศ การเผาไหม้เชื้อเพลิง ก๊าซไอการเผาไหม้ มลสารอากาศและอุปกรณ์ควบคุมในการเผาไหม้และบำบัดมลสารอากาศ

EEE 443 การควบคุมมลพิษน้ำเสียอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : EEE 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2

กฎหมายและข้อกำหนดการควบคุมมลพิษน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและลักษณะของน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ แนวทางการลดปริมาณน้ำเสียและเทคโนโลยีสะอาดที่ใช้ในกระบวนการผลิต การบำบัดและกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมและตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่

- EEE 444 การจัดการของเสียอันตราย** 3(2-2-5)
(Hazardous Waste Management)
วิชาบังคับก่อน : EEE 212 เคมีสำหรับวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ชนิดและลักษณะของของเสียอันตราย พิษวิทยา กระบวนการบำบัดทางกายภาพ-เคมี กระบวนการบำบัดทางชีววิทยา การปรับเสถียรและการทำให้แข็งตัว วิธีการใช้ความร้อน สถานที่ทำลาย และฝังกลบสถานที่เก็บรักษา การจัดการเชิงปฏิบัติในปัจจุบัน
- EEE 445 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน** 3(3-0-6)
(Noise and Vibration Control)
ศึกษาถึงพฤติกรรมของคลื่นเสียง อุปกรณ์ในการวัด กฎเกณฑ์ในการวัด ผลกระทบของเสียง ต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม กฎหมายและข้อบังคับในการควบคุมเสียง การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงสะท้อน และการทำนายระดับเสียง
- EEE 446 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Industrial Hygiene)
หลักการของงานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม หลักการตระหนักอันตราย หลักการประเมินอันตราย และหลักการควบคุมอันตราย ปัจจัยสิ่งแวดล้อมกายภาพ ชีวภาพ เคมีและกายวิภาคศาสตร์ในสถานที่ทำงาน กิจกรรมส่งเสริมงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- EEE 447 แบบจำลองด้านสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Environmental Modeling)
หลักการและประโยชน์ในการใช้แบบจำลอง และรูปแบบการใช้แบบจำลองด้านสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนตัวของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม แบบจำลองสมดุลทางเคมี สมดุลมวล การประเมินการปลดปล่อยและการเคลื่อนตัวของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม รูปแบบการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำแบบจำลองสิ่งแวดล้อมและกรณีศึกษา
- EEE 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Special Topic in Energy and Environmental Engineering)
วิทยาการต่างๆในสาขาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยอาจารย์เป็นผู้กำหนดเรื่องที่น่าสนใจในสถานการณ์ปัจจุบัน

*** สำหรับผู้ที่ต้องการสอบเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ต้องเรียนวิชา EEE xxx การจัดการระบบพลังงานไฟฟ้า จำนวน 1 วิชา

2. กลุ่มพลังงานและสิ่งแวดล้อมทางเครื่องกลและยานยนต์

IEEN 364 วัสดุวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ศึกษาสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึกในของแข็ง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกลด้วยกรรมวิธีทางความร้อนสำหรับวัสดุต่างๆ การเสื่อมสภาพของวัสดุ กรรมวิธีการแปรรูปและผลิตวัสดุทางวิศวกรรม การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน รวมถึงปฏิบัติการทดสอบกลศาสตร์ของวัสดุ เช่น ความทนต่อแรงดึง ความทนต่อแรงกระแทก การทดสอบค่าความแข็ง และการทดสอบแบบไม่ทำลายประเภทต่างๆ

MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

พื้นฐานของกลศาสตร์ แรง โมเมนต์และโมเมนต์ของแรงควบคู่ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลแรงของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงถักและโครงกรอบ จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงกระจายและคาน ความเสียดทาน กรอบอ้างอิง ตำแหน่ง ความเร็วและความเร่ง คิเนแมติกส์ของอนุภาค จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมการการเคลื่อนที่ของนิวตันและสมการนิวตัน-ฮอเลย์เลอร์ หลักการงานและพลังงาน หลักการแรงดลและโมเมนตัม

MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การเดาะของเสา วงกลมโมร์และความเค้นที่รวมกัน เกณฑ์การเกิดความเสียหาย

MEN 344 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3(3-0-6)

(Internal Combustion Engines)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์

พื้นฐานเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล เชื้อเพลิงที่มีการพัฒนาและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ การทำซูเปอร์ชาร์จและการไล่อิเสัย สมรรถนะ การเปรียบเทียบและการทดสอบ การหล่อลื่น มลสารในไอเสียและการควบคุม

MEN 353 เครื่องจักรกลของไหลสำหรับระบบดับเพลิง 3(3-0-6)

(Fluid Machinery for Fire Protection System)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

หลักการและทฤษฎีเครื่องจักรกลของไหล การจำแนกประเภทของเครื่องจักรกลของไหล สมรรถนะและการทดสอบของเครื่องจักรกลของไหล การเลือกและกำหนดขนาดเครื่องจักรกลของไหล การติดตั้ง การบำรุงรักษา อุปกรณ์ของระบบของไหล ทฤษฎีและมาตรฐานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมของไหลในระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การออกแบบและติดตั้งระบบของไหล สำหรับระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

MEN 362 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : IEN 364 วัสดุวิศวกรรม

ทฤษฎีและแนวคิดของกรรมวิธีการผลิต ความสัมพันธ์ของกรรมวิธีผลิตและการเลือกใช้วัสดุ เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบเครื่องจักรควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ หลักพื้นฐานของต้นทุนการผลิต การลดและควบคุมต้นทุนการผลิต

MEN 435 ระบบพลวัตและการควบคุม 3(3-0-6)

(Dynamic Systems and Control)

วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม

ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม บล็อกไดอะแกรมและแบบจำลองสเตตวารีเอเบิล แบบจำลองของระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล และระบบความร้อน การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นในโดเมนของเวลาและความถี่ ระบบควบคุมป้อนกลับเบื้องต้น

MEN 442 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)

(Refrigeration and Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน : MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

หลักการทำความเย็นและระบบทำความเย็นแบบต่างๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกลแบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็น และคุณสมบัติไซโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็น ระบบท่อส่งน้ำและระบบท่อลม การกระจายลมและการระบายอากาศ การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมสั่งการระบบปรับอากาศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

MEN 450 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Resource)

แนะนำชนิดของพลังงานทดแทน สถานภาพปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต หลักการ การประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน และศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทนประเภทต่าง ๆ โดยเน้นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ พลังงานจากชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ รวมถึงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน แผนยุทธศาสตร์พัฒนาพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย

MEN 455 การจัดการพลังงานและการออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
(Energy Management and Design Thermal Systems)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์ และ MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

ความสำคัญของการจัดการพลังงาน สถานการณ์ ปัญหา และแนวโน้มของพลังงานโลกและของไทย ระบบจัดการพลังงาน การสำรวจตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร และในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินศักยภาพพลังงานที่ประหยัด ระยะเวลาคืนทุน และผลตอบแทนการลงทุน การตรวจสอบและรับรองระบบจัดการพลังงาน การออกแบบระบบทางความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การประเมินสภาพการทำงานของระบบ การทำงานที่เหมาะสมที่สุด

MEN 473 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง 3(3-0-6)
(Power Plant Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 อุณหพลศาสตร์

หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล และแนวคิดส่วนใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ การศึกษาองค์ประกอบของโรงจักรผลิตกำลังแบบไอน้ำ กังหันก๊าซ และโรงจักรผลิตกำลังแบบเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรความร้อนร่วมและวัฏจักรผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าวัฏจักรแรงดันอินทรีย์ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เครื่องมืออุปกรณ์และการควบคุม เศรษฐศาสตร์ของโรงจักรผลิตกำลัง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

MEN 486 การออกแบบระบบอาคารในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Building System Design for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 351 กลศาสตร์ของไหล

หลักการไหลในท่อน้ำ ระบบท่อส่งน้ำภายในอาคาร ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ คุณภาพอากาศในอาคาร ความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อมของอาคาร ระบบการจัดการอาคารอัจฉริยะ

AEN 304 กระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 3(3-0-6)
(Automotive Parts Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : IEN 364 วัสดุวิศวกรรม

วัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ กระบวนการที่ใช้เพื่อผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และตัวถังรถยนต์ ได้แก่ การหล่อ การขึ้นรูป กรรมวิธีทางความร้อน กระบวนการผลิตแบบมีเศษ กรรมวิธีการจับยึด กรรมวิธีการ ตกแต่งพื้นผิว กระบวนการประกอบ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม กระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ กระบวนการผลิต สมัยใหม่ การออกแบบสายการผลิต การคำนวณเวลาการทำงาน การประมาณต้นทุนการผลิต การควบคุม คุณภาพและการตรวจสอบ การทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

AEN 426 พลังงานทดแทนสำหรับยานยนต์อนาคต 3(3-0-6)
(Renewable Energy for Future Automotive)

แหล่งพลังงานทดแทนสำหรับยานยนต์ในอนาคต การใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG) ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) ก๊าซชีวมวล (Biogas) เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuels) ได้แก่ เอทานอล และไบโอดีเซล พลังงานไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง และเชื้อเพลิงไฮโดรเจน ทัศนวิสัย การประยุกต์ใช้งาน การติดตั้ง การตรวจสอบสภาพ และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของการใช้เชื้อเพลิง

AEN 442 การทำความเย็นและการปรับอากาศในอาคารและยานยนต์ 3(3-0-6)
(Refrigeration and Air Condition in Building and Automotive)

วิชาบังคับก่อน : MEN 352 การถ่ายเทความร้อน

หลักการทำความเย็นและระบบทำความเย็นแบบต่างๆ สำหรับอาคารและยานยนต์ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกล แบบการอัดขั้นเดียวและหลายขั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัด ไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การทำความเย็นแบบดูดซึม สารทำความเย็น แนะนำเทคโนโลยีร่วมสมัยด้านการทำความเย็นในอาคารและยานยนต์ คุณสมบัติไซโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็น ระบบท่อส่ง น้ำและระบบท่อลม การกระจายลมและการระบายอากาศ การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ การประยุกต์ระบบทำความเย็นและปรับอากาศสำหรับรถยนต์ รถโดยสาร และรถสินค้า

วิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)

(Fundamental of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัมสภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2) **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

GEN 135 **เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล** 3(2-3-6)
(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิสัยความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 3 มิติ

GEN 193 **การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ

GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ

MEN 221 **กลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม

พื้นฐานของกลศาสตร์ แรง โมเมนต์และโมเมนต์ของแรงควบคู่ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลแรงของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงถักและโครงกรอบ จุดศูนย์กลางและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงกระจายและคาน ความเสียดทาน กรอบอ้างอิง ตำแหน่ง ความเร็วและความเร่ง คิเนเมติกส์ของอนุภาค จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมการการเคลื่อนที่ของนิวตันและสมการนิวตัน-ฮอยเลอร์ หลักการงานและพลังงาน หลักการแรงดลและโมเมนตัม

IENT 361 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมเช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก วัสดุผสมและ วัสดุนาโน ตั้งแต่โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึกในของแข็ง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการ เปลี่ยนแปลงสมบัติทางกล กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้าเจือ กลไกของการแพร่ เหล็กกล้าเจือ เหล็กกล้า เครื่องมือ เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าทนความร้อน เหล็กหล่อและเหล็กหล่อเจือ โลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก ชนิดของธาตุเจือ หน้าที่ของธาตุเจือ ลักษณะโครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก เช่น อลูมิเนียมทองแดง แมกนีเซียม และการเพิ่มความแข็งด้วยการใช้การตกผลึกของโลหะจำพวกเหล็กและ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก การเสื่อมสภาพและการกัดกร่อนในโลหะ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน

IENT 363 ปฏิบัติการทางกลในอุตสาหกรรม 1(0-3-2)
(Mechanical Laboratory in Industry)

วิชาบังคับก่อน : IEN 361 วัสดุวิศวกรรม

ปฏิบัติทางด้านกลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ ความดัน แรงเสียดทาน ในท่อ เครื่องสูบน้ำในอุตสาหกรรม การวัดอุณหภูมิ การถ่ายเทความร้อน รวมทั้งการทดสอบกลศาสตร์ของ วัสดุ เช่น การทนแรงดึง การทนต่อแรงกระแทก การทดสอบค่าความแข็ง และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

CPE 252 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-2-5)
(Computer Programming for Engineers)

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ แนวคิดระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหา ด้วยขั้นตอนวิธี แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ปฏิสัมพันธ์ของ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ วิศวกรรม ชุดคำสั่งด้านการคำนวณ การเขียนโปรแกรมติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก การหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

IENT 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Engineers)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและทฤษฎีของเบย์ การแจกแจงความ น่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง และการ แจกแจงแบบปกติ การใช้สถิติเชิงอนุมานที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการ ทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

- IENT 370 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)**
(Manufacturing Processes)
วิชาบังคับก่อน : IEN 361 วัสดุวิศวกรรม
วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมการผลิต การออกแบบและควบคุมระบบการผลิต กรรมวิธีการผลิต และขึ้นรูปโลหะ พลาสติก ไม้ และวัสดุผสม เช่น การดัดงอ การฉีก การหล่อ การตัดปาดผิว และการแต่งผิว ความสามารถและข้อจำกัด ของกรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ หลักเบื้องต้นของต้นทุนการผลิต
- EEN 285 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล 3(2-2-5)**
(Fundamental Electrical Engineering and Digital Technology)
วิชาบังคับก่อน: MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
วงจรไฟฟ้าและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น และการใช้งาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น พื้นฐานระบบไฟฟ้าในอาคาร วงจรดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม
- MEN 340 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)**
(Thermodynamics)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
กฎข้อที่ 1 ทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี วัฏจักรกำลังก๊าซและไอ วัฏจักรทำความเย็น ของผสมก๊าซ-ไอและระบบปรับอากาศ ปฏิกริยาเคมี และการเผาไหม้
- GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม 1(0-2-1)**
(Pre-Professional Engineering)
เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับ

IEEN 236 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Mathematics for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

พีชคณิตของแมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนท์ การหาส่วนกลับของแมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและวิธีการแก้ระบบสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ทวิปริภูมิ ปริภูมิจากผลคูณภายในค่าไอเก้นและเวกเตอร์ไอเก้น ทฤษฎีเบื้องต้นของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม การวิเคราะห์การถดถอยของข้อมูลต่างๆ วิธีการแก้สมการอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นตั้งแต่หนึ่งมิติถึงสามมิติ ทั้งแบบผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และระเบียบวิธีผลต่าง

IEEN 302 การจัดการสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Management for Industrial Engineers)

วิวัฒนาการการจัดการอุตสาหกรรม การจัดการกลยุทธ์ หลักการจัดการและการตลาด การจัดการผลิต การจัดการผลิตภาพ การจัดการคุณภาพ บัญชีบริหาร การจัดการการเงิน และการตัดสินใจลงทุน

IEEN 303 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Economics)

หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์และการเงินที่เกี่ยวข้องกับโครงการทางวิศวกรรม คุณค่าทางเวลาของเงิน การวิเคราะห์การลงทุน การเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ การประเมินอัตราผลตอบแทน การเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไวและการตัดสินใจค่าคาดหวัง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์หลังหักภาษีเงินได้ และการประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

IEEN 341 การศึกษาการทำงาน 3(3-0-6)
(Work Study)

ความรู้ในการทำงานด้านการศึกษาเวลาและการเคลื่อนที่ วิธีปฏิบัติ และขั้นตอนในการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การวิเคราะห์กระบวนการผลิตด้วยแผนภูมิและแผนภาพการไหล การวิเคราะห์กิจกรรมร่วมโดยใช้แผนภูมิคนและเครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบไมโคร การศึกษาสูตรคำนวณเวลา การสุ่มงาน การประเมินสมรรถนะการทำงาน การหาเวลามาตรฐาน และระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

- IEEN 350 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)**
(Safety Engineering)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน
หลักการป้องกันความเสียหาย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัยที่อาจเกิดขึ้น
ในสถานปฏิบัติงานหรือต่อพนักงาน ศึกษาถึงเทคนิคของระบบความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย หลักการ
จัดการความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย
- IEEN 404 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Industrial Cost Analysis)
นิยามและหลักการเบื้องต้นของต้นทุนอุตสาหกรรม ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนค่าแรงงาน
ทางตรง และต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิต ระบบต้นทุนงานสั่งทำและระบบต้นทุนกระบวนการ ต้นทุนของเสีย ต้นทุน
มาตรฐาน และการจัดสรรต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน-ปริมาณ-กำไร รายงานทางการเงิน และงบประมาณ
การผลิต
- IEEN 412 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6)**
(Industrial Facility Design)
วิชาบังคับร่วม : IEN 341 การศึกษาการทำงาน
ความรู้เบื้องต้นในวัสดุอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต และการออกแบบผังโรงงาน กระบวนการ
วิเคราะห์การออกแบบโรงงาน การวางผังและแผนขยายโรงงาน การขนถ่ายวัสดุ การตั้งโจทย์เกี่ยวกับการ
วางผัง การหาทำเลโรงงาน การวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์ การจำแนกแจกแจงรูปแบบและหน้าที่ของผังโรงงาน
- IEEN 423 ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)**
(Production Planning and Control Systems)
วิชาบังคับก่อน : IEN 302 การจัดการสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม และ
IEN 431 การวิจัยดำเนินงาน
ความรู้เบื้องต้นของระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต
รวม การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ กำลังการผลิต การจัดลำดับงานและตารางการ
ผลิต การจัดสมดุลสายการผลิต การวางแผนและควบคุมงานโครงการ และการเร่งงานโครงการ
- IEEN 430 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)**
(Quality Control)
วิชาบังคับก่อน : IEN 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร
เทคนิคการควบคุมคุณภาพ เช่น เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ 7 ประการ แผนภูมิควบคุม

สำหรับข้อมูลแบบหน่วยวัด แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับข้อมูลแบบหน่วยนับ การศึกษาความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบวัด แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับแบบหน่วยวัด ความเชื่อถือได้ในงานสินค้า และหลักการบริหารคุณภาพ

IEEN 431 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)

(Operations Research)

ความรู้เบื้องต้นในวิธีการวิจัยดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ พีชคณิตของเมทริกซ์ โดยเน้นการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์แทนระบบปัญหา เช่น เทคนิคการแก้ไขปัญหาคำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบระบบคงคลัง และการจำลองสถานการณ์เพื่อการตัดสินใจ

IEEN 433 การประกันคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Assurance)

หลักการการประกันคุณภาพ ความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้า การพัฒนาและการจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ การจัดหาแหล่งต้นทางและความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในกระบวนการผลิตหรืองานบริการ การบริหารคุณภาพทั้งองค์การ ความรับผิดชอบและรับประกันผลิตภัณฑ์ การตรวจประเมินคุณภาพ และหลักเกณฑ์รางวัลคุณภาพ

IEEN 472 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Automation)

หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต การควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หุ่นยนต์ การใช้โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระบบนิวแมติก และ ระบบนิวแมติก ระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของตัวตรวจจับแบบต่างๆ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติก เซ็นเซอร์และหลักการใช้งาน

IEEN 473 วิศวกรรมบำรุงรักษา 3(3-0-6)

(Maintenance Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

หลักการบำรุงรักษาและ TPM ในโรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูลสถิติของความเสียหาย ความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความสามารถในการใช้งานได้ การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และเงื่อนไขของเทคโนโลยีอัตโนมัติ ระบบควบคุมการบำรุงรักษาและจัดลำดับงาน องค์การของการบำรุงรักษา บุคลากรและแหล่งข้อมูล ระบบการจัดการบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรชีวิต การรายงานการบำรุงรักษา และดัชนีวัดประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

- IENT 479** **การเสริมทักษะสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 2(0-6-3)
(Industrial Engineering Skill Development)
เงื่อนไขรายวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต
(รวมหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นหรือการโอน)
การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการศึกษางาน, การวางแผนโรงงาน, การควบคุมคุณภาพ, การวิจัยการดำเนินงาน การออกแบบชิ้นงานเพื่อการผลิตโดยการใช้ระบบ CAD/CAM/CNC ปฏิบัติการวิศวกรรมปลอดภัย
- IENT 490** **การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 1(0-35-18)
(Industrial Engineering Training)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
วิชาบังคับก่อน : IEN 302 การจัดการสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม และ
IEN 341 การศึกษาการทำงาน
นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในหน่วยงานที่มีวิศวกรอุตสาหกรรมกำกับ และดูแลการฝึกงาน เป็นเวลา 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันและทำรายงานสรุปการฝึกงานส่ง
- IENT 491** **โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1** 1(0-3-2)
(Industrial Engineering Project I)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
วิชาบังคับก่อน : IEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม
นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้รับโจทย์ที่ต่างกัน นักศึกษาจะต้องแสดงออกถึงความสามารถในการแก้ปัญหา
- IENT 492** **โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2** 2(0-6-3)
(Industrial Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน : IEN 491 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1
กลุ่มที่ทำโครงการ ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 จุดประสงค์หลักของวิชานี้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในการศึกษาวิเคราะห์ หรือออกแบบ และเป็นการฝึกงานในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มทำโครงการ กลุ่มจะต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์และเสนอต่อกรรมการโครงการ

GEN 494* การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)

(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : นักศึกษาสหกิจศึกษาต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
หรือ ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

วิชาบังคับก่อน : IEN 302 การจัดการสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม และ
IEN 341 การศึกษาการทำงาน

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการแนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการงาน

IEN 495* โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(0-9-5)

(Cooperative Project for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหาของงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหรือที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของการทำโครงการ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

*สำหรับนักศึกษาที่เลือกเข้าโครงการสหกิจศึกษา จะต้องเรียนวิชา GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา และวิชา IEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม แทนวิชา IEN 490 การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, วิชา IEN 491 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และวิชา IEN 492 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

2) กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาตามความสนใจจากกลุ่มวิชาเลือก โดยที่นักศึกษาจะสามารถเลือกเรียนทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเดียวกันทั้งหมด หรือจะเลือกเรียนรายวิชาจากหลายกลุ่มวิชาเลือกก็ได้ ทั้งนี้ ให้เลือกรายวิชาที่ไม่ใช่ IEN xxx ได้ไม่เกิน 1 รายวิชา จาก 4 กลุ่มวิชาเลือก

1. กลุ่มวิชาการระบบการจัดการอุตสาหกรรม

IENT 312 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ **3(3-0-6)**
(Supply Chain and Logistics Management)

ความรู้เบื้องต้นการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการขนส่ง ประเภทการขนส่ง การกระจายสินค้า การจัดคลังสินค้าและการเก็บรักษา ผู้ให้บริการทางโลจิสติกส์ที่เป็นบุคคลภายนอก

IENT 322 การออกแบบการทดลอง **3(3-0-6)**
(Design of Experiment)

วิชาบังคับก่อน : IEN 221 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร
หลักการเบื้องต้นของการออกแบบการทดลอง การประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยเน้นวิธีการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ และการประยุกต์ใช้สถิติในเชิงวิศวกรรม

IENT 402 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ **3(3-0-6)**
(Project Feasibility Study)

วิชาบังคับก่อน : IEN 303 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
ความหมายของโครงการลงทุน วิเคราะห์ด้านการตลาด การแบ่งส่วนตลาด กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด วิเคราะห์ด้านเทคนิค การเลือกทำเลที่ตั้ง ผังโรงงานและกระบวนการผลิต วิเคราะห์การเงิน รายรับ-รายจ่าย เครื่องมือการตัดสินใจ ทั้ง มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน ระยะเวลาคืนทุน และการวิเคราะห์ความไว

IENT 403 การจัดการโครงการ **3(3-0-6)**
(Project Management)

ประวัติการจัดการโครงการ วิธีการจัดการโครงการบนเครือข่าย ข้อดีของวิธีการเส้นทางวิกฤต (CPM) กฎและตรรกะของเครือข่าย กิจกรรมอำพราง (Dummies) ในฐานะเป็นเครื่องช่วยกำจัดความคลุมเครือที่ได้ผล ข้อจำกัดเนื่องมาจากทรัพยากรและเงื่อนไขธรรมชาติ ข้อพิจารณาในการประมาณเวลากิจกรรม ข้อบังคับก่อนหลัง (Precedence) และการแสดงด้วยไดอะแกรม กิจกรรมบนบัพ (Activity-On-Node) และกิจกรรมบนเส้นต่อเชื่อม (Activity-On-Arc) (หรือเรียกอีกอย่างว่า แผนภาพลูกศร, Arrow Diagram) การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์เพื่อหาเส้นทางวิกฤตและระยะเวลาโครงการ การลดระยะเวลาโครงการโดยการยินยอมให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม PERT เวลาเยื้องกราย (Floats) ที่สามารถเพิ่มเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจการ เป็นการนำมุมมองความน่าจะเป็นมาปรับใช้กับ CPM ซึ่งถือปฏิบัติโดยการนำ Beta มาใช้แทนการกระจายปกติ

IEEN 499 **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Special Topics in Industrial Engineering)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร
เลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

2. กลุ่มวิชาการระบบการผลิต

IEEN 464 **วิศวกรรมเครื่องมือ** 3(3-0-6)
(Tool Engineering)
วิชาบังคับก่อน : IEN 370 กรรมวิธีการผลิต
วิศวกรรมเครื่องมือเบื้องต้น ค่าเผื่อพิทาคูพรทง การเลือกวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ จิ๊กและฟิกซ์เจอร์ ประกอบด้วยชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือ การออกแบบ กำหนดคุณสมบัติเฉพาะและวิธีการผลิตเครื่องมือ อันประกอบด้วยเครื่องมือคมตัดเดี่ยว เครื่องมือหลายคมตัด มีดตัดดอกสว่าน ดอกกัดสำหรับงานคว้าน ดอก ต๊าบ และตาย พื้นฐานกระบวนการผลิตเครื่องมือ วัสดุของเครื่องมือ สมรรถภาพของเครื่องมือและข้อมูลการใช้ งานเศรษฐศาสตร์การใช้เครื่องมือ หลักการออกแบบจับยึดชิ้นงาน

IEEN 486 **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Computer-Aided Engineering Technology)
ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้นของเทคนิคระเบียบวิธีผลต่างสี่บเนื่อง (Finite Difference Method) ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method) และระเบียบวิธีไฟไนต์โวลุ่ม (Finite Volume Method) การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เช่น วิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างของเครื่องจักร วิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์การไหลของของไหลภายในห้อง และการหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

IEEN 488 **เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วและวิศวกรรมย้อนกลับ** 3(3-0-6)
(Rapid Prototyping and Reverse Engineering Technology)
ทฤษฎีเบื้องต้นของกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วจากกระบวนการขึ้นรูปจากของแข็ง (Solid-based rapid prototyping) การขึ้นรูปจากของเหลว (Liquid-based rapid prototyping) และการขึ้นรูปจากผง (Powder-based rapid prototyping) หลักการทำงาน การดูแลรักษา การแก้ไขปัญหาทางเทคนิค และอัลกอริทึมที่สำคัญในเครื่องพิมพ์สามมิติ สมบัติและพฤติกรรมเชิงกลเบื้องต้นของวัสดุเครื่องพิมพ์สามมิติ เรียนรู้กระบวนการวิศวกรรมย้อนกลับ อัลกอริทึมสำคัญที่ใช้ในกระบวนการวิศวกรรมย้อนกลับ การใช้เครื่องสแกนสามมิติเพื่อสร้าง 3D CAD โมเดล

- IEEN 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Special Topics in Industrial Engineering)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร
เลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- MEN 431 การวัดและเครื่องมือวัด** 3(3-0-6)
(Measurements and Instrumentation)
หลักการ วิธีการใช้และวัด มาตรวัด ตัวห้อยสัญญาณในการวัดปริมาณทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ น้ำหนัก การขจัด ความเร็ว อัตราการไหล และความดัน วงจรที่ใช้ในการวัดและปรับสภาพสัญญาณ เช่น บริดจ์ และตัวกรองความถี่แบบต่อเนื่อง ตัวแปลงข้อมูลแบบอนาลอกเป็นดิจิตอล และแบบดิจิตอลเป็นอนาลอก การใช้คอมพิวเตอร์ในการวัด
- MEN 432 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Basic Microcontroller Applications)
บททวนภาษาโปรแกรมโครงสร้างเช่นภาษา C สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์สมัยใหม่และข้อมูลจำเพาะ การใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมด้วยตัวแปลงภาษา ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของช่องสัญญาณเข้าออก วงจรตั้งเวลา วงจรนับ การทำอินเทอร์รัพ การแสดงผล การคงข้อมูล การขยายช่องสัญญาณ หน่วยความจำ และการควบคุมแบบโปรแกรมตรรกะ

3. กลุ่มวิชาการระบบการออกแบบ

- IEEN 371 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์** 3(3-0-6)
(Product Design and Development)
กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ การประมวลผลความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ การเลือกวัสดุ Quality Function Deployment, weighted decision matrix, weighted property index การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบออกแบบผลิตภัณฑ์ประสานเข้ากับการสร้างต้นแบบด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ
- IEEN 442 การยศาสตร์** 3(3-0-6)
(Ergonomics)
ศึกษาระบบการเคลื่อนไหวของระบบกระดูกและระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย วิเคราะห์และประเมินความสัมพันธ์ในการทำงานระหว่างคน เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักรให้สอดคล้องกับสรีระของมนุษย์

- IENT 484 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Computer-Aided Design)
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพทางรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการสร้างต้นแบบด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติและการผลิตจริงด้วยเครื่องจักรสมัยใหม่ การออกแบบและวิเคราะห์กลไกการทำงานของอุปกรณ์ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตเบื้องต้นให้รองรับกับระบบเทคโนโลยีภาพเสมือนที่ผสมผสานกับโลกจริง (Augmented Reality)
- IENT 487 การออกแบบและวิเคราะห์แม่พิมพ์กระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก** 3(3-0-6)
(Design and Analysis of Plastic Injection Molding)
ทฤษฎีเบื้องต้นของกระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก เช่นวัสดุของแม่พิมพ์ เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ด้วยเครื่องจักรสมัยใหม่ สมบัติเชิงกลทั่วไปของพอลิเมอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก เทคนิคการออกแบบแม่พิมพ์งานฉีดขึ้นรูปพลาสติกด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ (CAD) และการวิเคราะห์กระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติกด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม (CAE)
- IENT 489 การวิเคราะห์กระบวนการและหาจุดที่ดีที่สุด** 3(3-0-6)
(Process Analysis and Optimization)
ศึกษาทฤษฎีในการวิเคราะห์กระบวนการและการหาจุดที่ดีที่สุดด้วยเทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสถานการณ์ของกระบวนการผลิตทั่วไป ระบบขนส่งลำเลียงและระบบแถวคอย การสร้างอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ
- IENT 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Special Topics in Industrial Engineering)
เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร
เลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ** 3(3-0-6)
(Mechanics of Materials)
วิชาบังคับก่อน : MEN 221 กลศาสตร์วิศวกรรม
แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การเดาะของเสา วงกลมโมร์และความเค้นที่รวมกัน เกณฑ์การเกิดความเสียหาย

MEN 423 การออกแบบเครื่องกล 3(3-0-6)
(Mechanical Design)

วิชาบังคับก่อน : MEN 323 กลศาสตร์วัสดุ

พื้นฐานของการออกแบบทางกล การวิเคราะห์แรง และศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย ความเชื่อมั่น ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนพื้นฐาน (หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดสลัก ลิ่ม และสลัก สปริง สกรูส่งกำลัง คัปปลิ่ง รอกลิ้น เฟืองตรง เฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก และเฟืองหนอน เบรกและคลัทช์ สายพานและโซ่) และการประยุกต์ใช้งาน

4. กลุ่มวิชาการระบบการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม

|

EN 405 กฎหมายวิศวกรรมและจรรยาบรรณ 3(3-0-6)
(Engineering Law and Ethics)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

หลักการและวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิ และหน้าที่ และความสำคัญของกฎหมายต่อวิชาชีพวิศวกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายโรงงาน กฎหมายแรงงาน กฎหมายส่งเสริมการลงทุน กฎหมายศุลกากร และพระราชบัญญัติควบคุมการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม

IEEN 415 การควบคุมมลพิษและการกำจัดของเสีย 3(3-0-6)
(Pollution Control and Waste Treatment)

ลักษณะต่าง ๆ ของน้ำเสีย มาตรฐานของน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย การจัดการการบำบัด และการกำจัดของเสียที่เป็นของแข็ง การจัดการของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การควบคุมมลภาวะและมาตรฐานของอากาศ

IEEN 416 ระบบการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Management Systems)

ความรู้พื้นฐานเรื่องมลสารสิ่งแวดล้อมของชุมชนและอุตสาหกรรม สาเหตุและผลกระทบของมลสาร ต่าง ๆ เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีการควบคุมมลภาวะทางอากาศ เทคโนโลยีการจัดการขยะและของเสียอันตราย หลักการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม ตามระบบมาตรฐาน ISO14000

IEN 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Special Topics in Industrial Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าหลักสูตร

เลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

MEN 451 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Management)

ความสำคัญของการจัดการพลังงาน สถานการณ์ ปัญหา และแนวโน้มของพลังงานโลกและของไทย ระบบจัดการพลังงาน การสำรวจตรวจวัด และวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร และในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินศักยภาพพลังงานที่ประหยัด ระยะเวลาคืนทุน และผลตอบแทนการลงทุน กรณีศึกษาในโรงแรม โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงระบบและอุปกรณ์ เช่น ระบบส่งจ่าย ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ปั๊ม มอเตอร์ ลิฟต์ ระบบไอน้ำ เตาอบ เตาเผา เป็นต้น

** สำหรับ นักศึกษาที่เลือกเข้าโครงการสหกิจศึกษา จะต้องเรียนวิชา IEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม แทนวิชาเลือก 2 วิชา และจะต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกตามความสนใจอีก 2 วิชา โดยจะต้องเป็นรายวิชาเลือก IEN xxx เท่านั้น

IEN 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6(0-35-18)**
(Cooperative Education for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

วิชาบังคับร่วม : IEN 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาทำงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

วิชาวิศวกรรมเครื่องสำอางอากาศยาน

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Fundamentals of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูรีเยร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์

- PHY 117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
- ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- AME 111 **ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 1** 3(3-0-6)
(Aviation Technical English I)
คำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน โดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับกิจการด้านช่างอากาศยาน และ
เนื้อหาด้ำนกิจการการบินในชั้นสูง โดยเน้นการฝึกการพูด ฟัง อ่าน และ เขียน
- AME 112 **ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 2** 3(3-0-6)
(Aviation Technical English II)
วิชาบังคับก่อน : AME 111 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 1
คำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคการบินซึ่งเป็นคำศัพท์เฉพาะด้านช่างอากาศยาน เน้นการฝึกการพูด
ฟัง อ่านและเขียน โดยใช้เนื้อหาที่เกี่ยวกับกิจการด้านช่างอากาศยาน ในชั้นสูงขึ้นกว่าภาษาอังกฤษเทคนิค
การบินสำหรับช่างอากาศยาน 1 ซึ่งนักศึกษาจะต้องใช้ทักษะการอ่านแบบสำรวจ การอ่านแบบข้ามคำ การ
อ่านแบบกวาดสายตา และการเขียนในรูปแบบต่างๆ ในอุตสาหกรรมการบิน
- AME 201 **เทอร์โมฟลูอิดส์** 3(3-0-6)
(Thermofluids)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลัง
ก๊าซ และวัฏจักรกำลังไอ ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ ปฏิกริยาเคมีและการเผาไหม้พฤติกรรม
ทางสถิติและพลวัตของของไหลอัดตัวไม่ได้ การอนุรักษ์ของมวล พลังงานและโมเมนตัม มิติวิเคราะห์ การ
ไหลแบบราบเรียบ และปั่นป่วน การไหลในท่อ และการไหลบาวนด์ารีเลเยอร์
- MEN 221 **กลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
พื้นฐานของกลศาสตร์ แรง โมเมนต์และโมเมนต์ของแรงควบคู่ การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ
สมดุลแรงของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงถักและโครงกรอบ จุดศูนย์กลางและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์

ความเฉื่อย แรงกระจายและคาน ความเสียดทาน กรอบอ้างอิง ตำแหน่ง ความเร็วและความเร่ง คินเมติกส์ของอนุภาค จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมการการเคลื่อนที่ของนิวตันและสมการนิวตัน-ออยเลอร์ หลักการทำงานของพลังงาน หลักการแรงดลและโมเมนตัม

ENG 203 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนออย่างมืออาชีพ 3(3-0-6)
(English for Professional Presentation)

วิธีการจัดและนำเสนอในลักษณะแบบมืออาชีพ ทักษะต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพูดในที่สาธารณะในโอกาสอื่น ๆ ได้ องค์ประกอบของการนำเสนอรายงานประกอบด้วย การใช้ท่าทาง ภาษากาย การผ่อนคลาย การฝึกการออกเสียง การคำนึงถึงกลุ่มผู้ฟังและทักษะการสื่อสารต่างๆ

ENG 339 การเขียนเพื่องานเทคนิคเบื้องต้น 3(2-2-5)
(Basic Technical Writing)

พัฒนาทักษะในการเขียนเพื่อการสื่อสารข้อมูลเชิงเทคนิคเน้นการเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คำอธิบายแผนภูมิต่างๆ รวมถึงการเขียนบันทึกข้อความรายงานและเค้าโครงเสนองานวิจัย

GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)
(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิถีพิถันเพื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 3 มิติ

GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ ได้รับความเห็นชอบจาก
อาจารย์ผู้สอน

บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

ก. กลุ่มวิชาบังคับ

- AME 202 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Aerodynamics)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
การวิเคราะห์การไหลแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ทฤษฎีปีกเครื่องบิน ชั้นการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน เทคนิคการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมรรถนะของเครื่องบิน เสถียรภาพและการควบคุมของเครื่องบิน การไหลที่ความเร็วสูงเบื้องต้น
- AME 204 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน 1** 3(2-3-6)
(Aircraft Electrical System I)
วิชาบังคับก่อน : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
สายเคเบิลและตัวเชื่อมต่อทางไฟฟ้า พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าในอากาศยาน การติดตั้งและการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับอากาศยาน แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด และแบตเตอรี่ชนิดนิกเกิล-แคดเมียม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมระดับความดัน อุปกรณ์คัท-เออร์ และรีเลย์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์และคอนเวอร์เตอร์ วงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆ
- AME 301 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน 2** 3(2-3-6)
(Aircraft Electrical System II)
วิชาบังคับก่อน : AME 204 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน 1
ระบบไฟฟ้า ระบบนำร่อง อุปกรณ์หลัก ระบบสื่อสาร และระบบเครื่องวัดของอากาศยาน ความสามารถในการอ่านและแปลวงจรไฟฟ้าเพื่อการซ่อมบำรุง รวมถึงการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่างๆของระบบไฟฟ้าในการซ่อมบำรุง
- AME 302 การผลิตโครงสร้างอากาศยาน** 3(2-3-6)
(Aircraft Structures Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน : AME 112 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 2
งานโลหะแผ่น การทำความคุ้นเคยกับโครงสร้างของอากาศยาน การผลิตชิ้นส่วนของอากาศยาน ปีก ชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนเสริมของแพนบังคับการเคลื่อนไหว การตรวจสอบโครงสร้าง ความสมมาตรของโครงสร้างอากาศยาน การติดตั้งอุปกรณ์จับยึดและการตรวจสอบ การทดสอบแบบไม่ทำลาย ระบบการควบคุมคุณภาพ การป้องกันพื้นผิวและการทาสี

- AME 304 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน** 3(1-6-5)
(Aircraft Maintenance Practices)
วิชาบังคับก่อน : GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล
หลักการและการใช้เครื่องมือกลต่างๆ ในโรงงาน ความปลอดภัย การใช้เครื่องมือและวินัยในการปฏิบัติงานในโรงงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานตะไบ งานเจาะ งานเครื่องจักรกล การผลิต งานท่อและโลหะแผ่น งานเชื่อม และงานไม้
- AME 305 วัสดุอากาศยานและฮาร์ดแวร์** 3(2-3-6)
(Aircraft Materials and Hardware)
สลัก เกลียว สกรู และตัวจับยึด งานจับยึดทางอากาศยาน งานท่อและตัวรองรับท่อ สปริง ตลับ ลูกปืน งานสายสัญญาณและเคเบิล งานท่อ วัสดุทางอากาศยาน เช่น เหล็ก โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก วัสดุผสม การสึกหรอ วิธีการป้องกันการผุกร่อน รวมถึงคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ เช่น ความแข็งแรง ความล้า เป็นต้น
- AME 306 เครื่องวัดประกอบการบิน ระบบสื่อสารและนำร่องอากาศยาน** 3(3-0-6)
(Aircraft Instrument, Communication and Navigation Aid System)
วิชาบังคับก่อน : AME 204 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน 1
ระบบเครื่องมือวัดทางอากาศยาน วิทยุสื่อสาร การติดตั้งและการทดสอบอุปกรณ์เครื่องมือวัด อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางอากาศยาน เช่น ตัววัดความดัน อุปกรณ์ช่วยการบิน อุปกรณ์ควบคุมทิศทาง อุปกรณ์วัดความเร็ว อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและตัวอ่านอุณหภูมิ มาตรวัดระดับเชื้อเพลิง ระบบเข็มทิศ และเครื่องมือเสริมอื่นๆ
- AME 308 ใบพัดอากาศยาน** 3(3-0-6)
(Aircraft Propeller)
วิชาบังคับก่อน : AME 202 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น
ใบพัดอากาศยาน ทฤษฎีใบพัด ลักษณะและประเภทของใบพัด โครงสร้างใบพัด ส่วนประกอบและการติดตั้ง กลไกการปรับระยะพิตช์ หลักการทำงานและการผลิต เทคนิคการพิจารณาความเสียหายและการซ่อมแซม งานซ่อมบำรุงใบพัดอากาศยาน
- AME 309 มนุษย์ปัจจัยในอุตสาหกรรมการบิน** 3(3-0-6)
(Human Factors in Aviation Industries)
การสืบหาความจริงของอุบัติเหตุและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องอันเนื่องมาจากการซ่อมบำรุง การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงข้อผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์ มนุษย์ปัจจัยในสถานประกอบการที่ลดความสามารถของบุคคล ความเครียดและความล้า การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ความเอาใจใส่ต่อสถานการณ์องค์กรและส่วนตัว การจัดการความขัดแย้ง

AME 310 กฎหมายการบิน 3(3-0-6)
(Aviation Legislation)

กรอบกฎข้อบังคับ การรับรองบุคลากรด้านการบำรุงรักษา (Part-66) องค์การซ่อมบำรุงที่ได้รับ อนุมัติ (MRO) (Part-145) การปฏิบัติการทางอากาศ การรับรองอากาศยาน ชิ้นส่วนและเครื่องใช้ ความสมควร การเดินอากาศ เอกสารของผู้ผลิตเครื่องบิน เอกสารที่สร้างโดยสายการบิน เอกสารข้อบังคับ

AME 401 เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน 3(2-3-6)
(Aircraft Reciprocating Engine)

หลักการทํางานและคำจำกัดความต่างๆ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ วาล์วและกลไกการ ทํางานของวาล์ว การวัดกำลังงานของเครื่องยนต์ ตัวแปรที่มีผลต่อกำลังงานของเครื่องยนต์ ทัศนวิสัยเครื่องยนต์ แบบโรตารี การติดตั้งเครื่องยนต์ลูกสูบ

AME 404 ระบบไฮดรอลิกส์อากาศยาน 3(2-3-6)
(Aircraft Hydraulic System)

ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวมาติกและระบบอากาศอัด ฐานล้อและส่วนประกอบ ระบบบังคับ ล้อล้อและยางของอากาศยาน

AME 405 เครื่องยนต์เจ็ท 3(2-3-6)
(Jet Engine)

หลักการทํางานและการขับเคลื่อน ท่อนำ เครื่องอัดอากาศแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง เครื่องอัด อากาศแบบแนวแกน การทํางานของเครื่องอัดอากาศ ส่วนของการเผาไหม้ ส่วนของกังหันกำลัง ส่วนการ ระบายไอเสีย ตลับลูกปืนและการซีล ระบบเครื่องยนต์อากาศยาน ระบบเพิ่มกำลังงาน การควบคุมเครื่องยนต์ เครื่องยนต์แบบเทอร์โบ

AME 406 ระบบในเครื่องบินโดยสาร 3(3-0-6)
(Transport Category Aircraft Systems)

ทัศนวิสัยการทํางาน การแก้ไขปัญหา การซ่อมบำรุงและตรวจสอบระบบทั้งหมดในเครื่องบิน โดยสารรวมถึงระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ ระบบฐานล้อ ห้ามล้อและระบบป้องกันการลื่นไถลระบบเชื้อเพลิงระบบควบคุมการบิน โครงสร้างรับแรงดันบรรยากาศ ระบบป้องกันการเกิดน้ำแข็ง ระบบห้องโดยสารและ การติดตั้ง ระบบปรับอากาศ ระบบออกซิเจน ระบบเตือน ป้องกันและควบคุมเพลิง การควบคุมอุณหภูมิ และการระบายอากาศ ห้องน้ำและระบบน้ำระบบให้ความบันเทิงบนเครื่องบิน ระบบการจัดเก็บข้อมูลและ ระบบเสริมอื่นๆ

- AME 490 การฝึกงานวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน** 1(0-35-18)
(Aircraft Maintenance Engineering Training)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบ
จากหัวหน้าหลักสูตร
นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานด้านวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า
6 สัปดาห์ติดต่อกันหรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง โดยนักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวัน และรายงานสรุปการ
ฝึกงาน
- AME 491 โครงการวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 1** 1(0-3-2)
(Aircraft Maintenance Engineering Project I)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบ
จากหัวหน้าหลักสูตร
นักศึกษาต้องรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเตรียมศึกษาปัญหาทางวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน
โดยการศึกษาเป็นการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน
กรรมกรที่ปรึกษาโครงการประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือวิศวกรที่ชำนาญงาน เป็นผู้ให้คำปรึกษา
และแนะนำในเรื่องต่างๆ เช่น การนิยามปัญหา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ
การจัดกำหนดเวลา โดยนักศึกษาต้องทำรายงานข้อเสนอโครงการพร้อมทั้งนำเสนอต่อกรรมกร
- AME 492 โครงการวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 2** 2(0-6-3)
(Aircraft Maintenance Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน : AME 491 โครงการวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 1
กลุ่มที่ทำโครงการดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน
1 โดยประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษาตลอดหลักสูตรวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน ในการศึกษาวิเคราะห์หรือ
แก้ไขปัญหา และเป็นการฝึกทำงานในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มทำโครงการ กลุ่มจะต้องทำรายงานเสนอ
ผลการศึกษาระดับสมบูรณ์และทำการนำเสนอต่อกรรมกรโครงการ
- AME 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน** 3(0-9-5)
(Cooperative Project for Aircraft Maintenance Engineering)
วิชาบังคับก่อน : GEN494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา
ปัญหาโดยละเอียดตามที่ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา และแนวทางเบื้องต้นในการแก้
ปัญหาไว้แล้ว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และ/หรือวิศวกรในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจ เป็นผู้ให้คำ
ปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานสหกิจ ผล
การศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมกรโครงการสหกิจ โดยมีการประเมินผลเป็นแต้มคะแนน
รายละเอียดเป็นไปตามคู่มือสหกิจศึกษา

AME 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 6(0-35-18)

(Cooperative Education for Aircraft Maintenance Engineering)

วิชาบังคับก่อน : GEN494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

การฝึกงานด้านวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม การซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือไม่น้อยกว่า 420 ชั่วโมง และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติ ให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาฝึกงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์ และต้องผ่านการประเมิน ของหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน โดยมีการประเมินผลเป็นแต่มีระดับคะแนน รายละเอียดเป็นไปตามคู่มือสหกิจ ศึกษา

GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)

(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือได้รับความ

เห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อการทำงานสหกิจศึกษา การเยี่ยมชมหน่วยงานที่จะไป ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 ครั้ง พร้อมทั้งปรึกษาปัญหาทางวิศวกรรมที่หน่วยงานต้องการให้ศึกษาวิเคราะห์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และ/หรือวิศวกรที่หน่วยงานนั้นเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำในเรื่อง ต่าง ๆ เช่น การนิยามปัญหา การประเมินวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การวางแผนโครงการ การจัดกำหนด เวลา นักศึกษาต้องทำรายงานทางวิศวกรรมแสดงถึงการศึกษาเบื้องต้นของหน่วยงาน ปัญหาที่จะทำการ ศึกษาขอบเขตของการศึกษา และแนวคิดเบื้องต้นในการแก้ปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมการโครงการสหกิจ โดยมีการประเมินผลเป็นแต่มีระดับคะแนน รายละเอียดเป็นไปตามคู่มือสหกิจศึกษา

ข. กลุ่มวิชาเลือก

AME 410 กลศาสตร์การบิน 3(3-0-6)

(Flight Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : AME 202 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น

คุณสมบัติของบรรยากาศมาตรฐาน อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น แรงทางด้านอากาศพลศาสตร์ แอร์ฟอยล์และปีกเครื่องบิน สมรรถนะเครื่องบิน การทดสอบอุโมงค์ลม การหาแรงยกและแรงต้านอากาศ

AME 411 อากาศพลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Aerodynamics)

วิชาบังคับก่อน : AME 202 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น

การทำงานของระบบการบินในระดับความเร็วต่ำกว่าเสียง เท่ากับเสียง และความเร็วเหนือเสียง ซึ่งมีผลกับหลักอากาศพลศาสตร์ในสถานะภาพต่างกัน พื้นฐานการสมดุลและการควบคุมของอากาศยาน และวิเคราะห์ถึงความแข็งแรงของอากาศยานในขณะที่ทำการบิน โดยเน้นถึงวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการออกแบบที่จะพัฒนาให้หลักอากาศพลศาสตร์นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

AME 412 เครื่องช่วยฝึกบินจำลองเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Flight Simulator)

วิชาบังคับก่อน : AME 306 เครื่องวัดประกอบการบิน ระบบสื่อสารและนำร่องอากาศยาน

ประวัติความเป็นมาของเครื่องช่วยฝึกบินจำลอง ส่วนประกอบในแต่ละส่วนก่อนที่จะมารวมกันเป็นเครื่องช่วยฝึกบินจำลองระบบใหญ่ ทั้งในส่วนของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน การใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เขียนซอฟต์แวร์สำหรับการจำลอง ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับระบบเครื่องฝึกบินจำลอง และแนวโน้มของระบบเครื่องฝึกบินจำลองในอนาคต

AME 413 การสร้างและประกอบอากาศยานเบา 3(3-0-6)
(Light Aircraft Fabrication and Assembly)

วิชาบังคับก่อน : AME 302 การผลิตโครงสร้างอากาศยาน

AME 305 วัสดุอากาศยานและฮาร์ดแวร์

วิธีและขั้นตอนการสร้างอากาศยานที่อยู่ในประเภทอากาศยานเบา ชนิดของสถานที่ เครื่องมือ พื้นฐานและเครื่องมือพิเศษในการสร้าง แนะนำการนำทักษะ ข้อปฏิบัติและความรู้ทางด้านช่างอากาศยาน มาใช้ในการสร้าง ศึกษาการวางแผนการสร้าง วัสดุ ราคา และระยะเวลาที่ใช้สร้าง เครื่องยนต์และใบพัดชนิดต่างๆที่ใช้ในอากาศยานขนาดเล็ก การสร้างเครื่องบินโครงสร้างที่เป็นโลหะ ไม้ และวัสดุ composite ชนิดและอุปกรณ์การพ่นสีและน้ำยาเคลือบป้องกันกัดกร่อน วิธีการ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสี เครื่องวัดประกอบการบินต่างๆและวิทยุสื่อสารในห้องนักบิน การตรวจสอบประจำปี การซ่อมบำรุงและค่าใช้จ่ายตามระยะเวลาชั่วโมงบิน การทดสอบบินหลังจากการสร้าง การขอจดทะเบียนและใบอนุญาต

AME 414 วัสดุประกอบขั้นสูงสำหรับโครงสร้างอากาศยาน 3(3-0-6)
(Advanced Composite for Aircraft Structure)

วิชาบังคับก่อน : AME 302 การผลิตโครงสร้างอากาศยาน

AME 305 วัสดุอากาศยานและฮาร์ดแวร์

โครงสร้างอากาศยานที่สร้างจากวัสดุประกอบ ศึกษาความรู้พื้นฐานของวัสดุประกอบ วัตถุประสงค์

สำหรับวัสดุพลาสติกชนิดต่างๆ เส้นใยเสริมแรงที่ใช้ในวัสดุประกอบ กระบวนการผลิตแบบแม่แบบเปิด และแบบปิด การเตรียมแม่แบบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย วิธีและขั้นตอนการบำรุงรักษา การตรวจสอบร่องรอยการชำรุด และการซ่อมโครงสร้างอากาศยานที่ทำจากวัสดุประกอบ

AME 415 เอิโวนิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Avionics)

วิชาบังคับก่อน : AME 306 เครื่องวัดประกอบการบิน ระบบสื่อสารและนำร่องอากาศยาน ระบบเออิโวนิกส์พื้นฐาน ระบบเครื่องมือวัดทางอากาศยาน ระบบข้อมูลอากาศ ตัวรับรู้และระบบแบบเฉื่อย ระบบนำร่อง เครื่องช่วยลงภาคพื้นดิน การสื่อสารภาคอากาศ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของอากาศยาน ตัววัดความดัน อุปกรณ์ช่วยการบิน ซอฟต์แวร์สำหรับช่วยการแสดงผล ระบบช่วยเดินอากาศ ด้วยดาวเทียมจีพีเอส ระบบการป้องกันการชนกันกลางอากาศ ระบบการจัดการการบิน วิทยาการระบบเออิโวนิกส์ของสายการบินพาณิชย์ การควบคุมการบินแบบ ฟลายบายไวร์ ระบบนักบินอัตโนมัติและระบบการจัดการการบิน การบูรณาการระบบเออิโวนิกส์ การตรวจสอบความสมเหตุสมผลและการประเมิน เออิโวนิกส์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวโน้มและการพัฒนาในอนาคต

AME 416 การจัดการและระบบขนส่งทางอากาศ 3(3-0-6)

(Air Transportation Systems and Management)

วิชาบังคับก่อน : AME 112 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 2
กฎหมายการบินระหว่างประเทศและภูมิภาค ข้อกำหนดทางด้านการบิน ข้อบังคับและแนวปฏิบัติของการบินพลเรือน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ข้อปฏิบัติของการขนส่งทางอากาศ การจัดการองค์กรของผู้ปฏิบัติการ การจัดการเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการซ่อมบำรุง ข้อบังคับของการขอใบอนุญาตการจัดการในท่าอากาศยาน การดำเนินธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมการบิน การจัดการในสายการบินและบริการ การบริหารงานพนักงานภาคพื้นและภาคอากาศ การจัดการระบบขนส่งสินค้าทางอากาศ ระบบการจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานแบบตรวจซ่อมประจำวันและการตรวจซ่อมใหญ่ ระบบการจัดการด้านภาคพื้นภายในท่าอากาศยาน ระบบการจองตั๋ว และราคารวมถึงการจัดการด้านสมภาระผู้โดยสาร การวางแผนการการบินและข้อมูลด้านการบิน

AME 417 เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ 3(3-0-6)

(Unmanned Aerial Vehicles Technology)

วิชาบังคับก่อน : AME 112 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 2
การจำแนกประเภทอากาศยานไร้คนขับ ประวัติและความเป็นมาของอากาศยานไร้คนขับ การออกแบบ ซอฟต์แวร์ควบคุมการบิน การบูรณาการระบบ การใช้งานในภารกิจต่างๆ การทดสอบการบิน ความสมควรเดินอากาศ ใบรับรอง สถานีควบคุมภาคพื้นดิน การบำรุงรักษาและการให้บริการ คู่มือและเอกสารต่างๆ

AME 418 กระบวนการผลิตอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Manufacturing Process)

วิชาบังคับก่อน : AME 112 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับการบิน 2

การออกแบบแนวความคิดของอากาศยาน การออกแบบเบื้องต้น การออกแบบรายละเอียด การออกแบบระบบ การสร้างต้นแบบ การทดสอบการบิน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและการOverhaul (MRO) เครื่องมือและอุปกรณ์ การเตรียมวัสดุ มาตรฐานและการรับรองโรงงาน การรับรองการผลิต การรับรองคุณภาพการผลิต การควบคุมคุณภาพ การจัดส่งมอบอากาศยาน

AME 499 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน 3(3-0-6)
(Special Topics in Aircraft Maintenance Engineering)

เงื่อนไขของวิชา : ได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

พัฒนาการใหม่ๆ หรือการประยุกต์ใช้ศาสตร์ในสาขาวิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยจะทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจในแต่ละภาคการศึกษา

วิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHM 127 **เคมีพื้นฐานสำหรับงานเทคนิค** 3(2-3-6)
(Fundamental Chemistry for Technical Application)

สสาร สาร สมบัติของสาร การจำแนกสาร ปฏิกิริยาเคมี การแยกสาร โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ของแข็ง ของเหลว แก๊ส หน่วยความเข้มข้น กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์เกี่ยวกับ น้ำ วัสดุ การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเคมีสิ่งแวดล้อม การทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงสมบัติ การแยกสารโดยวิธีการกลั่น วิธีโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ไอออน การวัดค่าพีเอช การทดสอบน้ำกระด้าง และเซลล์ไฟฟ้าเคมีของปฏิกิริยารีดอกซ์

MAT 136 **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1** 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

การอุปนัยทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ความชัน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การอินทิเกรตและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต

MAT 137 **คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 136 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่และการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้น, ระนาบ และ พื้นผิว) ระบบพิกัดเชิงขั้ว การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น แนะนำเกี่ยวกับอินทิกรัลเชิงเส้น ลำดับ และอนุกรม

PHY 121 **ฟิสิกส์ 1** 3(3-0-6)
(Physics I)

ปริมาณหลักมูล ระบบหน่วยในระบบ SI มิติและการวิเคราะห์มิติ การวัดและความคลาดเคลื่อน พีชคณิตเวกเตอร์ จลนศาสตร์ของอนุภาค จลนพลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงานกล โมเมนตัม ระบบ

อนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สถิติศาสตร์เบื้องต้น ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ โดยการสอนจะมุ่งไปที่การสร้างหลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ รวมถึงการสร้างทักษะในการ วิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหามาตรฐาน

PHY 122 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับร่วม : PHY 121 ฟิสิกส์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัด และความคลาดเคลื่อนในการวัด จลนศาสตร์ในการเลื่อนตำแหน่ง และการหมุน พลศาสตร์ในการเลื่อนตำแหน่งและการหมุน การแกว่ง สมดุล ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์

PHY 223 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 121 ฟิสิกส์ 1

ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า พลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก สนาม E และสนาม D ไฟฟ้ากระแส ไฟฟ้ากระแสตรง ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจร R-C กระแสตรง สนามแม่เหล็กที่เกิดจาก กระแสไฟฟ้ากระแสตรงไหลผ่านเส้นลวด แรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำ แม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุแม่เหล็ก สนาม B และ H อีสเทรซีส วงจร R-L, วงจร L-C และวงจร R-L-C กระแสตรง แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ ที่ประกอบ ด้วย R L และ C หม้อแปลงไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ คลื่นกล เสียง ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ทัศนศาสตร์เชิงกายภาพ และทัศนอุปกรณ์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ โดยการสอนมุ่งไปที่การสร้าง หลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ รวมถึงการสร้างทักษะในการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหามาตรฐาน

PHY 224 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับร่วม : PHY 223 ฟิสิกส์ 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่น เสียง และทัศนศาสตร์ ปรากฏการณ์โพโตอิเล็กตริก และกัมมันตภาพรังสี

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

- GEN 192 การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 2(0-6-3)
(Workshop Practice)
หลักการและการใช้เครื่องมือกลต่างๆในโรงงาน ความปลอดภัย การใช้เครื่องมือ และวินัยในการปฏิบัติงานในโรงงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานตะไบ งานเจาะ งานเครื่องจักรกล การผลิต งานท่อและโลหะแผ่น งานเชื่อม และงานช่างไฟฟ้า
- TNG 211 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบสำหรับงานเทคนิค** 3(2-2-5)
(Computer Aided Design for Technical Application)
ความรู้พื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยงาน และการออกแบบทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม การเขียนแบบและการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนรายละเอียดงาน การวิเคราะห์และออกแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์
- TNG 221 กลศาสตร์สำหรับงานเทคนิค** 3(3-0-6)
(Mechanics for Technical Application)
วิชาบังคับก่อน : PHY 121 ฟิสิกส์ 1
วิธีแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการประยุกต์โดยใช้กฎเบื้องต้นทางกลศาสตร์ การรวมแรงและการแยกแรง โมเมนต์ โมเมนต์คู่ควบ ระบบแรงและโมเมนต์ สมดุลของแรงที่กระทำต่ออนุภาคและวัตถุแข็งจุดศูนย์กลางของรูปทรงและจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่
- TNG 252 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานเทคนิค** 3(2-2-5)
(Computer Programming for Technical Application)
แนวคิดคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง ฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- TNG 282 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Fundamental Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : PHY 223 ฟิสิกส์ 2
พื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการใช้งาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบสายส่ง เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

TNG 283 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Fundamental Electrical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับร่วม : TNG 282 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานและการนำไปใช้ของออสซิลโลสโคป กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และความเป็นเชิงเส้นของวงจรเชิงเส้น หลักการรวมผล ทฤษฎีของเธอร์มิติน วงจรตรรกะ วงจรการจذبคลื่น วงจรออปแอมป์พื้นฐาน เครื่องกลกระแสตรง เครื่องกลกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า

TNG 361 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : CHM 127 เคมีพื้นฐานสำหรับงานเทคนิค

วัสดุหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุนาโนในงานวิศวกรรม แผนภาพสมดุลของเฟสและการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและมหภาคกับคุณสมบัติ และกระบวนการผลิตของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน และการป้องกันการเสื่อมสภาพ

วิชาเฉพาะทาง

1) กลุ่มวิชาบังคับ

RSE 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง 1 1(0-3-2)
(Railway System Technology Engineering Laboratory I)

ปฏิบัติการและศึกษาปัญหาหน้างานจริงเกี่ยวกับ คำสั่ง การควบคุม และอาณัติสัญญาณ ในงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง การควบคุมการปฏิบัติการเดินรถอัตโนมัติ อุปกรณ์เสริมภายในสถานีรถไฟ เช่น ประตูกันชานชลา ตู้ขายตั๋ว ประตูทางเข้าอัตโนมัติ

RSE 302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง 2 1(0-3-2)
(Railway System Technology Engineering Laboratory II)

ปฏิบัติการและศึกษาปัญหาหน้างานจริงเกี่ยวกับ การจ่ายพลังงานให้กับรถไฟ ระบบจ่ายไฟแบบรางที่สาม ระบบจ่ายไฟแบบเหนือหลังคารถไฟ เครื่องยนต์ดีเซล อัตรากวดเกียร์ ระบบส่งถ่ายกำลัง ระบบการขับเคลื่อนและระบบเบรก แทร็กชั้่นมอเตอร์ แรงกระทำที่ล้อและราง

RSE 311 ระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Railway System)

ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง มาตรฐานของ

ระบบควบคุมประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล ระบบความปลอดภัย การตรวจสอบและการซ่อมบำรุงระบบ
อาณัติสัญญาณเบื้องต้น

TNG 301 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)
(Electrical Measurements and Instrumentation)

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์
การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้เครื่องวัดแบบอนาล็อกและ
ดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ
การวัดความถี่ คาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานซิสเวเจอร์

TNG 360 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Machines)

แหล่งจ่ายพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานของแม่เหล็กไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้า
พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของการหมุนของเครื่องกล เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการสตาร์ทของ
มอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วของมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้า
การวิเคราะห์ของเครื่องกลเหนี่ยวนำและเครื่องกลซิงโครนัส

RSE 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)
(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต

หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขา หรือหัวหน้าโครงการ
สหกิจศึกษา

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนการไปทำงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง
ประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่
เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การเขียน
และนำเสนอรายงาน

RSE 495 โครงการสหกิจสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง 3(0-9-5)
(Cooperative Project for Railway System Technology Engineering)

วิชาบังคับก่อน: RSE 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

ปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของงานตามที่ได้กำหนดไว้ในรายวิชา RSE 496 โดยมีอาจารย์
ที่ปรึกษาโครงการ และที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้อง
จัดทำรายงานปริญญาณิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานสหกิจ ผลการศึกษาและแก้ไข
ปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงการสหกิจ

RSE 496 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง 6(0-35-18)

(Cooperative Education for Railway System Technology Engineering)

วิชาบังคับก่อน: RSE 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา

วิชาบังคับร่วม: RSE 495 โครงงานสหกิจสำหรับวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง

การฝึกงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง โดยปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ติดต่อกัน และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาฝึกงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน โดยมีผลการประเมินผลเป็นแต่มีระดับคะแนน รายละเอียดเป็นไปตามคู่มือสหกิจศึกษา

2) กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกลุ่มวิชาเลือกตามความสนใจจำนวน 18 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

RSE 411 ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ 3(3-0-6)

(Railway Signaling and Control)

ภาพรวมของระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทร หรือรถไฟในเมืองกับรถไฟทางไกล รถสินค้า และ/หรือรถไฟความเร็วสูง จุดดับราง ประแจกลไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผนการออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่างๆ

RSE 412 การควบคุมและการเดินรถไฟ 3(3-0-6)

(Train Control and Operation)

ความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินทางรถไฟ การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โพรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตารางระยะทาง - เวลา การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ และผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของบังคับสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ การจัดการตารางเดินรถ การควบคุมการเดินรถ การออกแบบผังทางที่สถานีเพื่อรองรับการเดินรถ กรณีศึกษาของการจัดและการควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง

RSE 421 วิศวกรรมล้อเลื่อน 3(3-0-6)
(Railway Rolling Stock Engineering)

การให้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมของล้อเลื่อนขบวนรถไฟ (Railway Rolling Stock) ได้แก่ ส่วนประกอบของล้อเลื่อนขบวนรถไฟ พื้นฐานการวิเคราะห์เพื่อจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด และความแข็งแรงวัสดุของส่วนประกอบล้อเลื่อนขบวนรถไฟต่างๆ หลักพลศาสตร์ของตัวรถระบบรองรับการ ถ่วงน้ำหนักแบบต่างๆ กำลังการขับเคลื่อนขบวนรถสินค้าและรถโดยสาร ระบบเบรก พื้นฐานของรูปแบบตู้โดยสารและแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น

RSE 422 ระบบขับเคลื่อนยานพาหนะในระบบราง 3(3-0-6)
(Railway Propulsion System)

ภาพรวมของระบบขับเคลื่อนยานพาหนะทางราง มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องพลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อน และระบบหยุดรถราง ระบบการขับเคลื่อนที่จะสอนในวิชานี้คือระบบที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ระบบดีเซลไฮดรอลิกแมคคานิคอล ระบบดีเซลอิเล็กทริก ระบบอิเล็กทริก (เทรคชั่นมอเตอร์ที่ใช้กระแสไฟฟ้าสลับและตรง) ระบบแบบลิเนียร์ไดรฟ์ และระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบส่งกำลังและระบบหยุดรางแบบรีเจนเนอเรทีฟ

RSE 431 ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง 3(3-0-6)
(Railway Electrification)

ภาพรวมของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสไฟตรงสำหรับลากจูงรถไฟ หลักการและการออกแบบ การตั้งค่ารีเลย์ป้องกันและการจัดลำดับความสัมพันธ์การป้องกัน การต่อลงดินและการเชื่อม การจำลองคอมพิวเตอร์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับลากจูงรถไฟ คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล ระบบกำลังไฟฟ้าเสริมและการซ่อมบำรุง

RSE 432 ระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟ 3(3-0-6)
(Railway Traction Systems)

โครงสร้างพื้นฐานระบบไฟฟ้าสำหรับจ่ายรถไฟ ภาพรวมของระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟ พิสิกส์พื้นฐานของการลากจูง มอเตอร์กระแสไฟตรงและมอเตอร์กระแสไฟสลับ ระบบการขับเคลื่อนควบคุมความเร็วของมอเตอร์กระแสไฟตรงและมอเตอร์กระแสไฟสลับ วงจรขับแปลงกำลังไฟฟ้า การมอดูเลทด้วยความกว้างของพัลส์ ระบบการเบรกทางกล ระบบการเบรกด้วยไดนามิคและรีเจนเนอเรทีฟ เทคโนโลยีรถไฟที่ใช้พลังงานจากแรงแม่เหล็กในการเคลื่อนที่ ประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอื่นๆ เป็นต้น

RSE 441 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Railway Maintenance)

แนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง หลักการซ่อมบำรุงแบบต่างๆ การวางแผนการซ่อมบำรุง โรงซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ คุณภาพและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา กรณีศึกษา อุปกรณ์ระบบตัวรถไฟ ต้นกำลังระบบตัวรถไฟ ระบบรางและสถานี การเปลี่ยนระบบราง ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร ระบบไฟฟ้า สิ่งอำนวยความสะดวก และรถไฟความเร็วสูง

RSE 442 ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)
(Tribology in Railway Engineering)

ความรู้พื้นฐานเรื่องความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง หัวข้อหลักคือ ความเสียดทานและการสึกหรอในส่วนประกอบของเครื่องจักรทางราง การสัมผัสของของแข็งที่ยึดหยุ่นได้ ความเสียดทานระหว่างล้อกับรางรถไฟและการปรับเปลี่ยนความต้านทาน กลไกการสึกหรอและการหล่อลื่นของพื้นผิวที่หน้าสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ การคาดคะเนการสึกหรอของอุปกรณ์ต่อเชื่อมไฟฟ้า (Pantograph) ลักษณะการสึกหรอระบบหยุดรถราง ลักษณะการสึกหรอที่แบร็ง ลักษณะการสึกหรอของตัวลดการสั่นสะเทือน ลักษณะการสึกหรอของระบบเกียร์และการส่งกำลัง ลักษณะการสึกหรอของแบร็งที่มอเตอร์แบบเทรคชั่น ลักษณะการสึกหรอในส่วนต่างๆของเครื่องยนต์แบบดีเซล

RSE443 การทดสอบแบบไม่ทำลายสำหรับงานวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)
(Nondestructive Test for Railway Engineering)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทดสอบแบบไม่ทำลาย งานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบแบบไม่ทำลาย การทดสอบแบบไม่ทำลายในงานระบบราง หลักการและข้อกำหนดของการทดสอบแบบไม่ทำลาย การเขียนรายงานการทดสอบ การอ่านประเมินผล Penetrant Testing (PT) Fluorescent Penetrant Inspection (FPI) Magnetic Particle Testing (MT) Fluorescent Magnetic Particle inspection (FMPI) Ultrasonic Testing (UT) Phased Array Ultrasonic Testing (PAUT) การทดสอบหาความไม่ต่อเนื่องในรอยเชื่อมในการปฏิบัติงานจริง

RSE 451 การบริหารโครงการระบบราง 3(3-0-6)
(Railway Project Management)

การประเมินความเป็นไปได้และสิ่งแวดลอม การวางแผนโครงการ การบริหารทีมงานและบุคลากร การบริหารกำหนดการต่างๆ การจัดระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การบริหารความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารงานระบบราง การประเมินผลงานและผลกระทบ

- RSE 499 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง** 3(3-0-6)
(Special Topics in Railway System Technology Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
พัฒนาการใหม่ ๆ หรือการประยุกต์ใช้ศาสตร์ในแขนงวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบราง
โดยทำการเลือกหัวข้อที่น่าสนใจในแต่ละภาคการศึกษา
- ATG 303 การวัดในงานเทคโนโลยียานยนต์** 3(2-2-5)
(Automotive Measurements)
แนะนำทฤษฎีการวัดและการประยุกต์ใช้ในงานวัดทางยานยนต์ การวัดความดัน อุณหภูมิ
อัตราเร็วเชิงเส้นและเชิงมุม ความเร่ง แรง ทอร์ก ความเค้น ความเครียด อัตราการใช้เชื้อเพลิง อัตราการไหล
ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซไอเสีย การทดสอบเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น สมรรถนะเครื่องยนต์ การวัดแบบ
สถิติและพลวัต ตัวห้อยสัญญาณ การปรับเส้นโค้ง ความคลาดเคลื่อนและความน่าจะเป็น ตัวแปลงสัญญาณ
การวิเคราะห์และการจัดบันทึกค่าวัด
- ATG 305 ระบบยานยนต์** 3(2-2-5)
(Automotive Systems)
ส่วนประกอบและระบบพื้นฐานของยานยนต์ ได้แก่ ตัวถัง แชสซี เครื่องยนต์ ระบบถ่ายเทกำลัง
ระบบรองรับ ล้อและยาง ระบบบังคับทิศทาง ระบบเบรก ระบบปรับอากาศ ระบบระบายความร้อน ระบบเชื้อ
เพลิง ระบบไฟฟ้า ระบบหล่อลื่น ระบบไอเสีย ระบบป้องกันการชน และระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์
- ATG 307 ระบบกำลังสำหรับยานยนต์** 3(2-2-5)
(Vehicle Power Systems)
ประเภทของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วาล์ว และเพลาลูกเบี้ยว ห้องเผาไหม้ ระบบประจุไอดี
และไอเสีย ระบบซูเปอร์ชาร์จเจอร์และเทอร์โบชาร์จเจอร์ คาร์บูเรเตอร์ ระบบหัวฉีดเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด
ระบบระบายความร้อน ระบบหล่อลื่น สมดุลและการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์ สมรรถนะและการทดสอบ
เครื่องยนต์ การควบคุมมลพิษ แหล่งพลังงานทางเลือกอื่น ๆ
- ATG 311 ระบบไฟฟ้ายานยนต์** 3(2-2-5)
(Automotive Electrical Systems)
วิชาบังคับก่อน: TNG 282 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า
พื้นฐานทฤษฎีทางไฟฟ้า ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม
พลังงานไฟฟ้า แพลนวงจรไฟฟ้า การทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และการวิเคราะห์ การซ่อม และการเปลี่ยนแบตเตอรี่
สตาร์ทเตอร์ และอัลเทอร์เนเตอร์ การชาร์จ และระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

- ATG 312** **สมรรถนะของเครื่องยนต์** **3(2-2-5)**
(Engine Performance)
วิชาบังคับก่อน: ATG 471 เครื่องยนต์สันดาปภายใน
ทฤษฎีการทำงานของเครื่องยนต์ และพื้นฐานขั้นตอนการวิเคราะห์ การปรับปรุง สมรรถนะของเครื่องยนต์ เพื่อให้เครื่องยนต์กับเครื่องยนต์สามารถควบคุมระบบ ส่วนประกอบของระบบการจุดระเบิด การจ่ายเชื้อเพลิง ส่วนประกอบของระบบการฉีดเชื้อเพลิง และอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ
- ATG 407** **เทคโนโลยียานยนต์** **3(3-0-6)**
(Automotive Technology)
หัวข้อด้านการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ เช่น มาตรฐานมลพิษ การทดสอบสมรรถนะ การประหยัดเชื้อเพลิงและสมรรถนะของยานยนต์ เชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์ คุณสมบัติของเชื้อเพลิง แบตเตอรี่ ยานยนต์ไฟฟ้า และรถไฟไฮบริด เทคโนโลยีการออกแบบยานยนต์ เช่น การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์การใช้พลังงานและสมรรถนะของยานยนต์ การกำหนดขนาดชิ้นส่วน เซลล์เชื้อเพลิงสำหรับระบบขนส่ง ยานยนต์น้ำหนักเบา และเทคโนโลยียานยนต์ในอนาคต
- ATG 412** **ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์** **3(2-2-5)**
(Electronic Engine Control Systems)
วิชาบังคับก่อน: ATG 311 ระบบไฟฟ้ายานยนต์
หลักการทํางาน การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมและการปรับแต่งอุปกรณ์ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ATG 471** **เครื่องยนต์สันดาปภายใน** **3(3-0-6)**
(Internal Combustion Engines)
วิชาบังคับก่อน : ENT 343 อุณหพลศาสตร์
พื้นฐานเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ การทำซูเปอร์ชาร์จและการไล่อะเอียด สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น
- ATG 472** **วิศวกรรมยานยนต์** **3(3-0-6)**
(Automotive Engineering)
แรงที่กระทำต่อตัวรถ สปริงและความสั่นสะเทือนของรถ ระบบรองรับ ระบบเบรกและการเบรก ระบบบังคับเลี้ยวและศูนย์ล้อ การเลือกอัตราทดเกียร์ ระบบเชื้อเพลิง การปรับอากาศ ระบบบริหารเครื่องยนต์ ยุคใหม่ ความปลอดภัย และระบบรักษาเสถียรภาพของรถ

ENT 341 การปรับอากาศ 3(3-0-6)
(Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน : ENT 352 การถ่ายเทความร้อน

คุณสมบัติไฮโครเมตริก และกระบวนการของอากาศ การประเมินภาระความเย็น อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ ระบบปรับอากาศชนิดต่างๆ การออกแบบระบบท่อและการกระจายอากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศ สารทำงานและการออกแบบท่อสารทำงาน การควบคุมระบบปรับอากาศเบื้องต้น ความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ในระบบปรับอากาศ คุณภาพอากาศในอาคาร การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศ

ENT 343 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 121 ฟิสิกส์ 1

กฎข้อที่ 1 ทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงานเอ็นโทรปี วัฏจักรกำลังก๊าซและไอ วัฏจักรทำความเย็น ของผสมก๊าซ – ไอและระบบปรับอากาศ

ENT 352 การถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน : TNG 351 กลศาสตร์ของไหล

รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน และการประยุกต์การถ่ายเทความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน

MCT 212 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)
(Microcontroller)

สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การติดต่อระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับการเชื่อมต่อของอินพุต เอาต์พุต การประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ทางกายภาพ เพื่อการควบคุมและสื่อสารข้อมูล เช่น ข้อมูลเข้าออก จังหวะเวลา การสื่อสาร และพอร์ตขนาน การแสดงผลโดย LED และการควบคุมมอเตอร์สแต็ปป์

MCT 220 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electronic Circuits and Devices)

วัสดุสารกึ่งตัวนำรอยต่อพีเอ็น ไดโอดชนิดต่างๆ ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ อุปกรณ์แบบสองขั้วและสามขั้ว ลักษณะเฉพาะ โครงสร้าง การใช้งานและการวิเคราะห์ในการนำไปใช้ในวงจรที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้นต่างๆ

- MCT 231 **การออกแบบตรรกะดิจิทัล** 3(2-3-6)
(Digital Logic Design)
ระบบตัวเลขและรหัสมาตรฐาน พีชคณิตบูลีน การวิเคราะห์วงจรคอมบินเนชัน การออกแบบวงจรคอมบินเนชัน การวิเคราะห์วงจรซีควนเชียลและการออกแบบวงจรซีควนเชียล การโปรแกรมอุปกรณ์ลอจิก การประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ
- MCT 312 **กลศาสตร์เครื่องจักรกล** 3(3-0-6)
(Mechanics of Machinery)
วิชาบังคับก่อน : TNG 221 กลศาสตร์สำหรับงานเทคนิค
การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์คิเนแมติกส์และแรงพลศาสตร์ของเครื่องมือทางกล กลไกข้อต่อ ชุดเฟืองและระบบทางกล แนะนำการสมดุลของมวลหมุน
- MCT 340 **ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์** 3(3-0-6)
(Hydraulics and Pneumatics)
ส่วนประกอบของไฮดรอลิกและนิวแมติก ระบายไฮดรอลิกและนิวแมติก มอเตอร์ไฮดรอลิกและนิวแมติก วาล์วควบคุมชนิดต่างๆ สัญลักษณ์และวงจรไฮดรอลิกและนิวแมติก การออกแบบระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ไฮดรอลิกและนิวแมติกในระบบอัตโนมัติ
- MCT 350 **วิศวกรรมความปลอดภัย** 3(3-0-6)
(Safety Engineering)
หลักการป้องกันความเสียหาย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัยที่อาจเกิดขึ้นในสถานปฏิบัติงานหรือพนักงาน ศึกษาถึงเทคนิคของระบบความปลอดภัย หลักการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย
- MCT 360 **กำลังของไหลและการควบคุม** 3(2-2-5)
(Fluid Power and Control)
ระบบกำลังของไหลและส่วนประกอบ เซ็นเซอร์และการควบคุม วงจรกำลังของไหลพื้นฐาน วงจรอัตโนมัติ การควบคุมด้วย พีแอลซี
- MCT 411 **โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์** 3(2-2-5)
(Programmable Logic Controller)
หลักการโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การอินเทอร์เฟซ การต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนแลดเดอร์โปรแกรมและการเขียนโปรแกรมรูปแบบต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ในการควบคุมทางอุตสาหกรรม

MCT 435 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems) 3(3-0-6)

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลวัต คุณลักษณะของระบบควบคุมป้อนกลับ สมรรถนะของระบบควบคุมป้อนกลับ เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้นระเบียบวิธีรัฐโลกัส ระเบียบวิธีตอบสนององความถี่ เสถียรภาพในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลา การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุมป้อนกลับ

MCT 462 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเช่น ไดโอด ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ มอสเฟต ไอจีบีที เป็นต้น คุณสมบัติของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเหล็กเฟอร์ไรท์ แกนเหล็ก การทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบถูกควบคุม เทคนิคการหยุดนำกระแสของไทรสเตอร์ การวิเคราะห์ตัวควบคุมกำลังกระแสสลับ วงจรตีช็อคคอนเวอเตอร์ ไซโคลคอนเวอเตอร์ ศึกษาการทำงานของวงจรอินเวอเตอร์ อุปกรณ์เปลี่ยนความถี่ ฮาร์โมนิกส์ แนะนำการควบคุมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

MCT 471 เมคาทรอนิกส์และการควบคุมดิจิทัล (Mechatronics and Digital Control) 3(3-0-6)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและเอฟพีจีเอในระบบเมคาทรอนิกส์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และโปรเซสเซอร์ขั้นสูงสำหรับการควบคุมระบบเมคาทรอนิกส์

TNG 323 กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : TNG 221 กลศาสตร์เพื่องานเทคนิค

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโค้งของคาน การบิด การเดาะของเสา วงกลมโมร์และความเค้นที่รวมกัน เกณฑ์การเกิดความเสียหาย

TNG 351 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : PHY 121 ฟิสิกส์ 1

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ สมการโมเมนต์และพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การไหลคงที่แบบอัดตัวไม่ได้

วิชาพื้นฐานของวิทยาลัย

CHM 127 เคมีพื้นฐานสำหรับงานเทคนิค 3(2-3-6)
(Fundamental Chemistry for Technical Application)

สสาร สาร สมบัติของสาร การจำแนกสาร ปฏิกิริยาเคมี การแยกสาร โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ของแข็ง ของเหลว แก๊ส หน่วยความเข้มข้น กรด-เบส เซลล์ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์เกี่ยวกับน้ำ วัสดุ การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและเคมีสิ่งแวดล้อม การทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงสมบัติ การแยกสารโดยวิธีการกลั่น วิธีโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ไอออน การวัดค่าพีเอช การทดสอบน้ำกระด้างและเซลล์ไฟฟ้าเคมีของปฏิกิริยารีดอกซ์

CHM 118 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Fundamentals of Chemistry for Engineers)

ตารางธาตุ สมบัติของสสาร ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและความเข้มข้น ปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลกรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีประยุกต์กับงานทางวิศวกรรม และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

สมการและการแก้สมการ ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเชิงอดิศัย เมตริกซ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และบทประยุกต์ อินทิเกรต เทคนิคอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

MAT 119 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : MAT 118 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) การอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้น ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอริน อนุกรมฟูเรียร์ อนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 (เฉพาะกรณีเชิงเส้นและสัมประสิทธิ์คงที่) การแก้สมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการประยุกต์

- GEN 102 คณิตศาสตร์สำหรับงานเทคนิค** 3(3-0-6)
(Mathematics for Technical Application)
สมการเชิงเส้น สมการกำลังสองและสมการพหุนามเชิงตรรกยะ ฟังก์ชันเอกโปเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันและกราฟ การคำนวณพื้นฐานสำหรับการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การคำนวณเวกเตอร์ แคลคูลัสเบื้องต้น ตลอดจนเทคนิคการนำไปประยุกต์ใช้จริง
- GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)
การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิกัดความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 2 มิติ
- GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล** 3(2-3-6)
(Mechanical Engineering Drawing)
การเขียนตัวอักษรและตัวเลข มาตรฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบร่างมือเปล่า การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพฉายทรงกระบอก การให้ขนาด การหาค่าพิกัดความเผื่อในงานสวม การเขียนแบบเกลียวที่ใช้ในงานเขียนแบบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพจำลอง 3 มิติ
- GEN 193 การฝึกฝีมือช่างเบื้องต้น** 1(0-3-2)
(Workshop Practice)
วิชาบังคับก่อน : GEN 133 เขียนแบบวิศวกรรม หรือ
GEN 135 เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล
ศึกษาหลักการและการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ความปลอดภัย และระเบียบวินัยในการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงาน เช่น งานกลึงโลหะ งานเชื่อมโลหะ งานไฟฟ้าและงานปรับแต่งโลหะ
- GEN 213 เตรียมความพร้อมวิชาชีพวิศวกรรม** 1(0-2-1)
(Pre-Professional Engineering)
เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
บทบาทและหน้าที่วิศวกร จรรยาบรรณ พลังงาน สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การบริหารโครงการ การควบคุมคุณภาพ การสื่อสารสำหรับงานวิศวกรรม

- GEN 494 การเตรียมงานสหกิจศึกษา** 1(0-3-2)
(Preparation for Cooperative Education)
เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต หรือ
ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา
การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนทำสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง หลักการ
แนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน
และเทคนิคในการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการสื่อสารสำหรับการทำงาน เทคนิคการเขียน
รายงานและการนำเสนอโครงการ
- PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Physics)
ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพ
สมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ไฟฟ้ากระแส
ตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์นิวเคลียร์
- PHY 117 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม** 1(0-3-2)
(Engineering Physics Laboratory)
วิชาบังคับร่วม : PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม
- PHY 121 ฟิสิกส์ 1** 3(3-0-6)
(Physics I)
ปริมาณหลักมูล ระบบหน่วยในระบบ SI มิติและการวิเคราะห์มิติ การวัดและความคลาดเคลื่อน
พีชคณิตเวกเตอร์ จลศาสตร์ของอนุภาค จลพลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงานกล โมเมนตัม ระบบ
อนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สถิตศาสตร์เบื้องต้น ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก กลศาสตร์ของของไหล
ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ โดยการสอนจะมุ่งไปที่การสร้างหลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ รวมถึงการสร้าง
ทักษะในการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหามาตรฐาน
- PHY 122 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** (0-3-2)
(Physics Laboratory I)
วิชาบังคับร่วม : PHY 121 ฟิสิกส์ 1
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อนในการวัด จลศาสตร์ในการเลื่อนตำแหน่ง
และการหมุน พลศาสตร์ในการเลื่อนตำแหน่งและการหมุน การแกว่ง สมดุล ของไหล ความร้อน และอุณห
พลศาสตร์

PHY 223 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 121 ฟิสิกส์ 1

ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า พลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก ไฟฟ้ากระแส ไฟฟ้ากระแสตรง ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจร R-C กระแสตรง แรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็ก ไฟฟ้า วัสดุแม่เหล็ก ฮิสเทรีซิส วงจร R-L วงจร L-C และวงจร R-L-C กระแสตรง แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่ประกอบด้วย R L และ C หม้อแปลงไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ คลื่นกล เสียง ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ทัศนศาสตร์เชิงกายภาพ และทัศนอุปกรณ์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ โดยการสอนมุ่งไปที่การสร้างหลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ รวมถึงการสร้างทักษะในการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหามาตรฐาน

PHY 224 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

1(0-3-2)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับร่วม : PHY 223 ฟิสิกส์ 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่น เสียง และทัศนศาสตร์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก และกัมมันตภาพรังสี

รายชื่ออาจารย์

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

- ดร.อรรถวิท อุไรรัตน์**
รักษาการอธิการบดี
B.Sc. (Electrical Engineering),
Stevens Institute of Technology, New Jersey, U.S.A.
M.Sc. (Industrial Engineering),
Ohio State University, U.S.A.
Ph.D. (Industrial Engineering),
Ohio State University, U.S.A.
- ผศ.ดร.นเรฐฐ์ พันธธารดร**
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมโยธา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Structural Engineering),
Asian Institute of Technology
D.Eng. (Structural Engineering),
The University of Tokyo, Japan
- ผศ.ดร.สมบูรณ์ สุขสาตร**
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.S. (Electrical Engineering),
University of Illinois at Chicago, U.S.A.
Ph.D. (Electric Engineering),
University of Illinois at Chicago, U.S.A.
- ผศ.ร.ต.หญิง ดร.วรรณิ์ สุขสาตร**
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Geotechnical Engineering),
Asian Institute of Technology
วศ.ด. (วิศวกรรมปฐพี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัย**
ผู้ช่วยรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และ
ผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานวิชาการ
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ผศ.สมศักดิ์ เอื้ออัมชาสัย**
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประกันคุณภาพ
วศ.บ. (วิศวกรรมสำรวจ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผศ.ดร.สุพัฒนา นิรัคมนาภรณ์**
ผู้อำนวยการสำนักงานทะเบียน และ
ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
M.Eng.Sc. (Electric Engineering),
The University of New South Wales, Australia
D.Eng. (Electric Power System Management),
Asian Institute of Technology (AIT)
- ผศ.ดร.เพียงจันทร์ โกญจนาท**
รองคณบดีฝ่ายวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย
วท.บ. (สถิติประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Ed.D. (Administrative and Policy Studies),
University of Pittsburgh, U.S.A.
- รศ.ดร.ธรรมศักดิ์ รุจิระยรยง**
ช่วยอธิการบดีฝ่ายอาคารและสิ่งแวดล้อม และ
คณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Ph.D. (Civil Engineering),
Illinois Institute of Technology, U.S.A.
- ผศ.ดร.อภิวัฒน์ สุยะโพ**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมเครื่องกล)
มหาวิทยาลัยรังสิต
M.Eng. (Automotive Engineering), Coventry
University, U.K.
Ph.D. (Automotive Engineering), University of
Bath, U.K.
- ผศ.ดร.ญาณวุฒิ สุพิชญางกูร**
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปร.ด. (การบริหารพัฒนางานองค์กร)
มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา
- ผศ.ดร.พิพัฒน์พงศ์ วัฒนวันยู**
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์
อศ.บ. (ยานยนต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Ph.D. (Mechanical Engineering),
Saitama University, Japan
13. **จตุพล ศรีวิลาศ**
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยรังสิต
14. **ดร.อาภา หวังเกียรติ**
รองคณบดีฝ่ายบริหารและสื่อสารองค์กร
วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
15. **ผศ.ดร.สถาพร คำหอม**
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16. **รศ.ดร.ดวงอาทิตย์ ศรีมูล**
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
17. **ผศ.ดร.ธนวรรณ อัสวไพบูลย์**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
บธ.ม. (การตลาด) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
18. **ผศ.กนกพร อนันต์ชื่นสุข**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี
วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
19. **ผศ.ดร.ไพศาล งามจรรยาภรณ์**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
20. **ดร.รพี อุชชิน**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน
B.S. (Honor) (Aircraft Engineering Technology),
Embry-Riddle Aeronautical University, Florida, U.S.A.
M.Eng. (Manufacturing System Engineering),
Asian Institute of Technology (AIT)
Ph.D. (Aerospace Engineering),
University of New South Wales, Australia
21. **ผศ.ดร.ศิริพร ศรีพิบูลย์**
วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
22. **ผศ.ดร.อังคณา พันธุ์หล่อ**
ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และ
ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมดุสิตบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
M.Eng. (Geotechnique & Infrastructure),
University of Hannover, Germany
Dr.Ing. (Geotechnical Engineering),
University of Karlsruhe, Germany
23. **ดร.นิพนธ์ จงพิทักษ์ศิลป์**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง
วศ.บ. (วิศวกรรมสำรวจ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Ph.D. (Structural Engineering),
University of Nebraska, U.S.A.

24. **ดร.พิสิทธิ์ ชันติวัฒนกุล**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมโยธา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Geotechnical Engineering),
Asian Institute of Technology
D.Eng. (Geotechnical Engineering),
The University of Tokyo, Japan
25. **ดร.อาภากร วัฒนะ**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.ด. (พลังงานทดแทน) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
26. **ดร.ประพล จิระพรทิพย์**
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และนวัตกรรม
B.Eng. (Mechanical Engineering),
University of New South
Wales, Sydney, Australia
M.Eng. (Industrial and Manufacturing
Engineering),
Asian Institute of Technology (AIT)
D.Eng. Industrial and Manufacturing
Engineering Asian Institute of Technology (AIT)
27. **ผศ.พัชรี คำธิตา**
วท.บ. (เกียรตินิยม) (เคมีอุตสาหกรรม)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
28. **ผศ.วิศิษฐ์ อยู่ยงวัฒนา**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Geotechnical Engineering),
Asian Institute of Technology
29. **ดร.วรรณิ เอกศิลป์**
วท.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วท.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
30. **รศ.กิริติ ลีวัจนกุล**
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
31. **เกรียงไกร ศิริภาณุเสถียร**
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วศ.ม. (วิศวกรรมปฐพี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
32. **ดร.เกียรติศักดิ์ สหะศักดิ์มนตรี**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมโยธา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Structural Engineering),
The University of Tokyo, Japan
D.Eng. (Structural Engineering),
The University of Tokyo, Japan
33. **จิรวุฒิ สิ้นธุณิเศษฐ์**
อส.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
34. **ดร.เจริญวิษณุ หาญแก้ว**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล
วท.ด. (วนศาสตร์) สาขาวิชาสัตววิทยาป่าไม้
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
35. **ดร.ชรินทร์ วงษ์ใหญ่**
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
36. **ดร.ชรินทร์ รัตตสัมพันธ์**
ค.บ. (ภาษาอังกฤษ) วิทยาลัยครูพระนคร
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา

37. **ชัญฉดา สิ้นธนพงศ์**
คอ.บ. (เครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
38. **ชาญวิทย์ วงศ์รัตนพรกุล**
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
M.Eng. (Energy Technology)
Asian Institute of Technology (AIT)
M.Eng. (วิศวกรรมยานยนต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
39. **ชัยศักดิ์ สุวรรณศิลป์**
B.S.C.E. (Civil Engineering),
California State University, Long Beach, U.S.A.
M.S.C.E. (Structural Engineering),
California State University, Long Beach, U.S.A.
40. **ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว**
รองผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการ
คอ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
บธ.ด. (การพัฒนารัฐวิสาหกิจอุตสาหกรรมและ
ทรัพยากรมนุษย์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
41. **ดร.ธรรมบุญ สุสำเภา**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมโยธา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Structural Engineering),
Asian Institute of Technology
D.Eng. (Structural Engineering),
The University of Tokyo, Japan
42. **ผศ.ปานเมศร์ ศิริรัตนันตร์**
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.Eng. (Structural Engineering),
Asian Institute of Technology
วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
43. **พรรคพงษ์ แก่นณรงค์**
วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยรังสิต
M.S. (Operations Research),
Western Michigan University, U.S.A.
44. **ผศ.ดร.พินดา สามพรานไพบลีย์**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
45. **รศ.ดร.พินิจ งามสม**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
M.S.M.E. (Mechanical Engineering),
Texas A&M University, U.S.A.
Ph.D. (Mechanical Engineering),
Oklahoma State University, U.S.A.
46. **ผศ.ดร.พิชญา เผือกขาว**
B.S.C.E. (Civil Engineering),
Far Eastern University, Philippines
M.S.C.E. (Structural Engineering),
Polytechnic Institute of NewYork, U.S.A.
Ph.D. (Structural Engineering),
City University of NewYork, U.S.A.
47. **ผศ.ดร.พิชญ มนัสปิติ**
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
M.S. (Operations Research),
Illinois Institute of Technology, U.S.A.
Ph.D. (Mgt.Science),
Illinois Institute of Technology, U.S.A.
48. **ร.ต.ดร.พันธ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ**
ปทส. (ไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปธ.ด. (นวัตกรรมภาควิชาการเทคโนโลยี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
49. **มณฑา สิงหเสนี**
คอ.บ. (เครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

50. **ดร.มนกร กัประเสริฐทรัพย์**

วท.บ. (พยาบาลและผดุงครรภ์) มหาวิทยาลัยมหิดล
วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล
วท.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

51. **รศ.ดร.รง ภู่วงไฟโรจน์**

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล
วท.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล

52. **ราชวัตร สิงหราช อนุชญา**

B.S. (Aircraft Maintenance Engineering
Technology), Northop-Rice Aviation Institute
of Technology, California, U.S.A.
M.S. (Aeronautics Specialization), Embry-Riddle
Aeronautical University, California, U.S.A.
MSA. (Business Administration in Aviation),
Embry-Riddle Aeronautical University,
California, U.S.A.

53. **รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปรานี**

วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วท.ด. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

54. **วีรรัตน์ ลายทอง**

วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยศิลปากร
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

55. **ผศ.ดร.วรุฒม์ เอมอุดม**

B.S.M.E. (Mechanical Engineering),
University of Illinois at Chicago, U.S.A.
M.S.M.E. (Mechanical Engineering),
University of Illinois at Chicago, U.S.A.
Ph.D. (Mechanical Engineering),
University of Illinois at Chicago, U.S.A.

56. **ผศ.ดร.วินัย อวยพรประเสริฐ**

วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Dr.techn. (Civil Engineering),
University of Innsbruck, Austria

57. **ผศ.ดร.ศิริกุล จันทร์สว่าง**

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วท.ม. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

58. **ผศ.ศิลปชัย วัฒนเสย**

อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์
วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

59. **สกุล หิรัญเดช**

วศ.บ. (ไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
M.S. (Computer Science),
New York Institute of Technology, U.S.A.

60. **สมชาย ปุญญนิรันดร์**

วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

61. **ผศ.ดร.สมพงษ์ หิรัญมาศสุวรรณ**

วท.บ. (เกียรตินิยม) (เทคโนโลยีชีวภาพ)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
D.Eng. (Environmental Engineering),
The University of Tokyo, Japan

62. **ดร.สมพร พรหมดวง**

วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์
วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
บธ.ด. (การพัฒนารูจิกอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

63. **สมหมาย บัวแย้มแสง**

อส.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

64. **สราวุธ จันทร์ผง**
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
65. **สุดารัตน์ ใจเขียนดี**
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหอการค้า
วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
66. **สุวัฒน์ พิพิธวณิชธรรม**
วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
67. **สุเมธี เกียรติเฉลิมคุณ**
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
68. **สายสุนีย์ พงศ์พัฒนศึกษา**
วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
69. **ดร.อรรถจัน โภษุจนาท**
วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
B.S. (Electrical and Electronic Engineering),
DeVry Institute of Technology, U.S.A.
M.S. (Computer Engineering),
Illinois Institute of Technology, U.S.A.
Ph.D. (Communication and Signal Processing),
Illinois Institute of Technology, U.S.A.
70. **รศ.ดร.อดิธิกษ์ กาญจนหฤทัย**
วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Ph.D. (Systems and Control Engineering),
Case Western Reserve University, U.S.A.
71. **อภิรักษ์ ภัคดิวงค์**
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสารข้อมูลและ
เครือข่าย)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
72. **อเนก กนกอภิวัฒน์**
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยรังสิต
73. **ชูศักดิ์ เงามาม**
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน)
มหาวิทยาลัยรังสิต
M.Eng. (Industrial and Manufacturing
Engineering), Asian Institute of Technology
(AIT)
74. **เอกณรงค์ ใจยงค์**
วศ.บ. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
75. **นายประทีป ศิริสุวรรณกุล**
Associate Degree (Communications
Maintenance), Civil Aviation Training Center
วศ.บ. (เกียรตินิยม) (วิศวกรรมไฟฟ้า)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Certificate (Maintenance Training Course of
Aircraft type B737-200 at The Boeing Company
Seattle, WA, U.S.A.
Certificate (Pilot Training Course of Aircraft Type
B747-200 at Thai Airways Company, Head
Office) Bangkok, Thailand
76. **รวิชัย ทวีทรัพย์**
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
77. **ดร.ไพบูรณ์ ย้อยหยด**
วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

78. **รศ.มณูญ พ่วงพูล**
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
79. **ผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์**
คอ.บ. (ไฟฟ้ากำลัง)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Ph.D. (Electrical Engineering),
University of Northumbria at Newcastle, U.K.
80. **พรเทพ บุญยเนตร**
อศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเซนต์จอร์จส์
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยรังสิต
81. **ภูมินทร์ ขวัญมุณี**
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยรังสิต
82. **สุदारัตน์ ศรีจันทร์**
วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยรังสิต
วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์