



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2559

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อนุมัติหลักสูตรเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2559

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                      คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย    : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
ภาษาอังกฤษ                                        : Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)                                     : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
ชื่อย่อ (ไทย)                                      : วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)                                : Bachelor of Engineering (Energy Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ)                                 : B.Eng. (Energy Engineering)

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

137 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

4.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

4.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิชาการด้านพลังงาน
- (2) ผู้ตรวจประเมินพลังงาน
- (3) ผู้รับผิดชอบพลังงานขององค์กรต่าง ๆ
- (4) นักวิจัยด้านพลังงานของสถาบันต่าง ๆ
- (5) บุคลากรในหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับงานด้านพลังงาน
- (6) ที่ปรึกษาด้านพลังงาน
- (7) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้านพลังงาน

## 6. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี
1	นางอัญชณา อู่ประกุล	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมพลังงาน เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
2	นางนงนุช ศรีเล็ก	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมพลังงาน เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
3	นายนเรศ ใหญ่วงศ์	อาจารย์	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมพลังงาน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552

## 7. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 7.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะทางด้านวิศวกรรมพลังงาน และมีความสามารถในด้านการประเมินการใช้พลังงาน การคิดวิเคราะห์ที่ ปรับปรุง มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์และทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีศักยภาพ และมีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อสามารถปฏิบัติงานทั้งในด้านการออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านพลังงาน และการจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 7.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันเนื่องจากปัญหาของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และจากปัญหาการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างไม่จำกัดนี้ ทำให้ต้องมีการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ และรับมือเตรียมพร้อมกับปัญหาด้านพลังงานที่เกิดขึ้นได้ และเพื่อให้ท้องถิ่นหรือชุมชนสามารถนำทรัพยากรที่มีมาใช้ได้อย่างคุ้มค่าโดยการอนุรักษ์พลังงาน และหาแหล่งพลังงานทดแทนในชุมชน รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมต่าง ๆ และการคำนึงถึงในด้านการใช้พลังงาน เพื่อให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาในการใช้ทรัพยากร การอนุรักษ์พลังงาน และการนำพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนเข้ามาใช้เพื่อช่วยลดต้นทุนในการผลิต และเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีในประเทศอย่างคุ้มค่า

### 7.3 วัตถุประสงค์

ผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

7.3.1 มีความรู้ ความสามารถ พร้อมทั้งด้านจรรยาบรรณ และคุณธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3.2 มีความรู้ ความสามารถ ทักษะด้านวิศวกรรมพลังงาน และมีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านการออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านพลังงาน และการจัดการด้านพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามการเปลี่ยนแปลงของกระแสทางสังคม และเศรษฐกิจใน ยุคปัจจุบัน

7.3.3 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ ทั้งในการวิจัย การแสวงหาความรู้ และความสามารถคิดเชิงกลยุทธ์ คิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

## 8. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่เข้ามาศึกษาในหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า แผนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์มาไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิตหรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับเทียบเท่า หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการหลักสูตรเห็นว่ามีความสามารถเข้าศึกษาต่อได้
2. คุณสมบัติทั่วไปให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.

## 9. หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	137	หน่วยกิต
<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>			
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>			
1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ให้เรียน	9	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ให้เรียน	9	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>			
1. กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม		31	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		63	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		36	หน่วยกิต
วิชาเอกเลือก		27	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>			
		6	หน่วยกิต
<b>รายวิชา</b>			
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>			
1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>		<b>หน่วยกิต</b>
GEN1101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life		3(3-0-6)
GEN1102	เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน Information Technology in Daily Life		3(3-0-6)

GEN1103	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Sciences in Daily life	3(3-0-6)
GEN1012	การดำรงชีวิตอย่างมีสุขภาพ Healthy Living	3(3-0-6)

**2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียน 9 หน่วยกิต**

**บังคับ ก** ให้นักศึกษาทุกหลักสูตรระดับปริญญาตรีทั่วไปเรียน

**บังคับ ข** ให้นักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนทุกหลักสูตรเรียน

**บังคับ ค** ให้นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษทุกหลักสูตรเรียน

**บังคับ ง** ให้นักศึกษาหลักสูตรนานาชาติ (International Program) เรียน

**บังคับ ก** บังคับเรียน จากรายวิชาดังต่อไปนี้ **6** หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GEN1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication I	3(3-0-6)

**เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

GEN1203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication II	3(3-0-6)
GEN1022	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)
GEN1206	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1207	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1208	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Lao for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1209	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Korean for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1210	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Vietnamese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1211	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Malay for Basic Communication	3(3-0-6)

**บังคับ ข** สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนทุกหลักสูตร **บังคับเรียน 6** หน่วยกิต  
จากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)

GEN1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication I	3(3-0-6)
---------	--	----------

**เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

GEN1203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication II	3(3-0-6)
GEN1206	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1207	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1208	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Lao for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1209	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Korean for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1210	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Vietnamese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1211	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Malay for Basic Communication	3(3-0-6)

**บังคับ ค สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษทุกหลักสูตร บังคับเรียน 6 หน่วยกิต**

ให้เรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GEN1022	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)

**เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

GEN1023	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 Chinese for Communication II	3(3-0-6)
GEN1206	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1207	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1208	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Lao for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1209	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Korean for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1210	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Vietnamese for Basic Communication	3(3-0-6)

GEN1211	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Malay for Basic Communication	3(3-0-6)
---------	--	----------

**บังคับ ง สำหรับนักศึกษาหลักสูตรนานาชาติ (International Program) บังคับเรียน 6 หน่วยกิต**  
ให้เรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1212	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ Academic English for International Students	3(3-0-6)
GEN1213	การเรียนรู้แบบอิงเนื้อหา Content-based Language Learning	3(3-0-6)

**เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GEN1022	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)
GEN1206	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1207	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1208	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Lao for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1209	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Korean for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1210	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Vietnamese for Basic Communication	3(3-0-6)
GEN1211	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Malay for Basic Communication	3(3-0-6)

### 3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1031	สุนทรียภาพแห่งชีวิต Aesthetics of Life	3(3-0-6)
GEN1032	ทักษะชีวิต Life Skills	3(3-0-6)
GEN1033	ล้านนาศึกษา Lanna Studies	3(3-0-6)
GEN1134	ความจริงของชีวิต Meaning of Life	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN1041	สังคมโลกและภูมิภาค World and Regional Society	3(3-0-6)
GEN1042	สังคมไทยและท้องถิ่น Thai and Local Society	3(3-0-6)
GEN1044	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาสังคม Psychology for Social Development	3(3-0-6)
GEN1143	ประชาคมอาเซียน ASEAN Community	3(3-0-6)
GEN1144	การเมืองการปกครองของไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)
GEN1145	กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

101

หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม

บังคับเรียน

31

หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EGN1101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
EGN1102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
EGN1201	ปฏิบัติการพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม Workshop Technology	1(0-2-1)
EGN1303	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)
EGN1501	ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)
EGN1502	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-2-1)
EGN1503	ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)
EGN1504	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-2-1)
EGN1505	เคมี 1 Chemistry I	3(3-0-6)



EGN15061	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I		1(0-2-1)
EGN2103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials		3(3-0-6)
EGN2105	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics		3(3-0-6)
EGN2401	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering		3(3-0-6)
<b>2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>		<b>63</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>- วิชาเอกบังคับ</b>		<b>36</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>		<b>หน่วยกิต</b>
ENE2101	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations		3(3-0-6)
ENE2401	เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับวิศวกรรมพลังงาน Instrument and Measurement for Energy Engineering		3(2-2-5)
ENE2403	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics		3(3-0-6)
ENE2404	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics		3(3-0-6)
ENE2407	พลังงานทดแทน Renewable Energy Resources		3(3-0-6)
ENE2605	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น Fundamental Mechanical Engineering Laboratory		1(0-2-1)
ENE2701	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Fundamental Electrical Engineering		3(3-0-6)
ENE2702	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Fundamental Electrical Engineering Laboratory		1(0-2-1)
ENE3411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน Energy Engineering Economics		3(3-0-6)
ENE3415	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร Energy Conservation and Energy Management of Building		3(3-0-6)
ENE3416	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม Energy Conservation and Energy Management of Industry		3(3-0-6)
ENE3420	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน Energy Management Technology		3(3-0-6)
ENE3901	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 Energy Engineering Project I		1(0-2-1)

ENE4902      โครงการงานวิศวกรรมพลังงาน 2      3(0-6-3)  
 Energy Engineering Project II

- วิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต  
 กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EGN2101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3(3-0-6)
ENE3413	การระบายอากาศ การปรับอากาศ และการทำความเย็น Ventilation Air Conditioning and Refrigeration	3(3-0-6)
ENE3414	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
ENE3417	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine	3(3-0-6)
ENE3418	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล Biomass Energy Technology	3(3-0-6)
ENE3428	การประยุกต์ใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน Heat Exchangers Application	3(3-0-6)
ENE3429	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน Special Problem on Energy Engineering	3(3-0-6)
ENE3431	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
ENE3434	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน Energy Storage Technologies and Applications	3(3-0-6)
ENE3435	กระบวนการทางชีวเคมีสำหรับการผลิตพลังงาน Biochemical Process for Energy Production	3(3-0-6)
ENE3436	นโยบายและแผนพลังงาน Energy Planning and Policy	3(3-0-6)
ENE3708	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
ENE4401	การออกแบบระบบอุณหภาพ Thermal System Design	3(3-0-6)
ENE4403	เทคโนโลยีการอบแห้ง Drying Technology	3(3-0-6)
ENE4404	ระบบต้นกำลังทางความร้อน Thermal Power Systems	3(3-0-6)
ENE4406	วิศวกรรมซ่อมบำรุงและการจัดการ Maintenance Engineering and Management	3(3-0-6)

ENE4408	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน Special Topic on Energy Engineering	3(3-0-6)
ENE4409	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน Energy Engineering Seminar	3(1-4-4)
ENE4421	การวิเคราะห์ระบบพลังงานความร้อน Thermal Energy System Analysis	3(3-0-6)
ENE4702	การวิเคราะห์ระบบพลังงานไฟฟ้า Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาเลือกการจัดการพลังงาน**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EGN2106	สถิติวิศวกรรมเบื้องต้น Introduction to Engineering Statistics	3(3-0-6)
ENE3407	การวางแผนและระบบการจัดการพลังงาน Energy Planning and Energy Management System	3(3-0-6)
ENE3422	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้านความร้อน Energy Analysis for Thermal Equipment	3(3-0-6)
ENE3423	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้านความเย็น Energy Analysis for Cooling Equipment	3(3-0-6)
ENE3425	การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานในอาคาร Energy Audit in Buildings	3(2-2-5)
ENE3426	การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม Energy Audit in Industrial	3(2-2-5)
ENE3427	การประเมินวัฏจักรชีวิต Life Cycle Assessment	3(3-0-6)
ENE3432	การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง Energy Management in Transportation	3(3-0-6)
ENE3433	การออกแบบอาคารสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน Building Design for Energy Conservation	3(2-2-5)
ENE3702	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า Energy Analysis for Electrical Equipment	3(3-0-6)
ENE4701	คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบพลังงาน Computer for Energy Design	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

ให้เลือกเรียนเพียงกลุ่มวิชาเดียวไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต  
วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENE3801	การเตรียมฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน Pre-Practicum in Energy Engineering	2(90)
ENE4802	การฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน Practicum in Energy Engineering	5(350)
<b>หรือ วิชาสหกิจศึกษา</b>		
CO4809	สหกิจศึกษา Co-Operative Education	7(450)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย อนุมัติหลักสูตรเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559

แผนการศึกษา

ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN1101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
GEN1102	เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
GEN1103	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
EGN1101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
EGN1201	ปฏิบัติการพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม	1	0	2	1
EGN1303	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	2	2	5
EGN1501	ฟิสิกส์ 1	3	3	0	6
EGN1502	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	0	2	1
รวม		20	17	6	37

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 60

ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3	3	0	6
GEN1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	3	0	6
EGN1102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
EGN1505	เคมี 1	3	3	0	6
EGN15061	ปฏิบัติการเคมี 1	1	0	2	1
EGN2103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
EGN2105	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
รวม		19	18	2	37

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 57

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ 18 มีนาคม 2559

ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN1033	ลํานานาศึกษา	3	3	0	6
GEN1203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	3	0	6
EGN1503	ฟิสิกส์ 2	3	3	0	6
EGN1504	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	0	2	1
ENE2101	สมการเชิงอนุพันธ์	3	3	0	6
ENE2403	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
ENE2404	อุณหพลศาสตร์	3	3	0	6
รวม		19	18	2	37

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 57

ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN1032	ทักษะชีวิต	3	3	0	6
GEN1044	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาสังคม	3	3	0	6
EGN2401	วิศวกรรมความปลอดภัย	3	3	0	6
ENE2401	เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับวิศวกรรมพลังงาน		2	2	5
ENE2407	พลังงานทดแทน	3	3	0	6
ENE2605	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น	1	0	2	1
ENE2701	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	3	0	6
ENE2702	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	0	2	1
รวม		20	17	6	37

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 60

ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN1145	กฎหมายหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน	3	3	0	6
ENE3415	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร	3	3	0	6
ENE3416	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
<b>กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน*</b>					
ENE3413	การระบายอากาศ การปรับอากาศ และการทำความเย็น	3	3	0	6
ENE3414	การถ่ายเทความร้อน	3	3	0	6
ENE3417	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3	3	0	6
<b>กลุ่มวิชาเลือกการจัดการพลังงาน*</b>					
ENE3407	การวางแผนและระบบการจัดการพลังงาน	3	3	0	6
ENE3422	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้านความร้อน	3	3	0	6
ENE3425	การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานในอาคาร	3	2	2	5
<b>รวม</b>		18	18	0	36

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

\*ให้เลือกรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์  
 อนุมัติโดย อธิการบดี  
 18 มีนาคม 2559

ปีที่ 3/ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
ENE3411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน	3	3	0	6
ENE3420	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน	3	3	0	6
ENE3801	การเตรียมฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน (ยกเว้นกรณีเลือกสหกิจศึกษา)	2(90)	0	0	0
ENE3901	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1	0	2	1
<b>กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน*</b>					
ENE3431	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3	3	0	6
ENE3434	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้ งาน	3	3	0	
ENE3435	กระบวนการทางชีวเคมีสำหรับการผลิต พลังงาน	3	3	0	6
ENE3436	นโยบายและแผนพลังงาน	3	3		6
<b>กลุ่มวิชาเลือกการจัดการพลังงาน*</b>					
ENE3423	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้าน ความเย็น	3		0	6
ENE3426	การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานใน อุตสาหกรรม		2	2	5
ENE3427	การประเมินวัฏจักรชีวิต	3	3	0	6
ENE3433	การออกแบบอาคารสำหรับการอนุรักษ์ พลังงาน	3	2	2	5
<b>รวม</b>		19/21	18	2	37

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 57

\*ให้เลือกรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน



ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ENE4802	การฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน	5(350)	0	0	0
หรือ					
CO4809	สหกิจศึกษา	7(450)	0	0	0
รวม		5/7	0	0	0

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4/ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ENE3418	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล (เลือกเสรี)	3	3	0	6
ENE4409	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน (เลือกเสรี)	3	1	4	4
ENE4902	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3	0	6	3
กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน*					
ENE4421	การวิเคราะห์ระบบพลังงานความร้อน	3	3	0	6
ENE4702	การวิเคราะห์ระบบพลังงานไฟฟ้า	3	3	0	6
กลุ่มวิชาเลือกการจัดการพลังงาน*					
ENE3702	การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า		3	0	6
ENE4701	คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบพลังงาน	3	2	2	5
รวม		15	10	10	25

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 45

\*ให้เลือกเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ 18 มีนาคม 2559

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GEN1101	<b>คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Mathematics in Daily Life</b> กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ศึกษาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematical thinking process, problem solving and reasoning, essential mathematics for daily life, and using mathematical package computer program.	3(3-0-6)
GEN1102	<b>เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน</b> <b>Information Technology in Daily Life</b> ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อประสม การสื่อสาร ข้อมูลและระบบเครือข่าย การบริการและโปรแกรมประยุกต์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พาณิชนยอิเล็กทรอนิกส์ ภัยคุกคามและความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Definition, importance, components of information technology, multimedia, data communication and computer networks, services and application software on the Internet, e-commerce, Internet threats and safety, computer law and ethics concerning the use of information and communication technology	3(3-0-6)
GEN1103	<b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Sciences in Daily life</b> การศึกษาพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับธรรมชาติที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน Study on development of science, the nature and philosophy of science, scientific method and science process skills, facts about nature as related to humans and other living things and using scientific knowledge for practical applications in daily life	3(3-0-6)
GEN1012	<b>การดำรงชีวิตอย่างมีสุขภาพ</b> <b>Healthy Living</b> ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประโยชน์ของการดูแลสุขภาพ การตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นด้วยตนเอง พฤติกรรมสุขภาพ การออกกำลังกาย ภาวะโภชนาการ ยาและสารเสพติด สมุนไพรในชีวิตประจำวัน อนามัยเจริญพันธ์ และสุขภาพจิต Meaning, scope, importance and benefits of health care. Including primary self health checking, health behaviors, exercise, nutritional health, drugs and addictive substances, herbs in everyday life, reproductive health and mental health.	3(3-0-6)

## 2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GEN1021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาไทย สภาพปัญหาการใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน ภาษานิตและคำพังเพย และภาษาในสื่อมวลชน ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งในฐานะผู้รับสารและผู้ส่งสาร ความรู้และหลักการทั่วไปของการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยตามรูปแบบที่เหมาะสม เน้นการนำเสนอข้อมูลด้วยการเขียนทั้งการเขียนเรียงความ การเขียนสรุปความ และการเขียนรายงานทางวิชาการ โดยบูรณาการทักษะด้านภาษาไทย

This course focuses on general use of Thai language, problems in using Thai for general purposes and specific purposes such as Thai language in the news and media. The students should comprehend how to use Thai language correctly in accordance with socio-hierarchical levels of Thai society, and study general principles in listening, reading, speaking, and writing Thai in different communication patterns such as narrative, summary, academic writings.

GEN1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication I	3(3-0-6)
---------	--	----------

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะการฟัง การพูด และโครงสร้างไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน ตลอดจนคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร ในสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งเน้นด้านการอ่านและการเขียนประโยคพื้นฐาน และข้อความสั้นๆ เพื่อใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

This course aims to develop learners' listening, speaking, reading, and writing skills with special emphasis on listening and speaking abilities, basic grammar structures, and vocabularies necessarily for communicative purposes in various situations. This course also focuses on basic reading and basic sentences writing for daily communication.

GEN1203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication II	3(3-0-6)
---------	---	----------

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GEN1202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1  
พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นโครงสร้างไวยากรณ์ในระดับที่สูงขึ้น การอ่านและการเขียนตามรูปแบบ ตลอดจนคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ

This is a continuation of English for Communication 1 intended to develop learner's skills in listening, speaking, reading, and writing with an emphasis on advanced grammar structures, formulaic reading and writing patterns, and vocabulary necessarily for communicative purposes in various situations.

GEN1022 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 3(3-0-6)

**Chinese for Communication I**

ศึกษาระบบเสียงภาษาจีนกลาง เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันตั้งแต่ 400 คำ ขึ้นไป ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on sound systems of Mandarin Chinese. The students will acquire at least 400 vocabularies necessarily for daily conversation and accommodate themselves with simple expressions and sentence structures applicable for various language situations.

GEN1023 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 3(3-0-6)

**Chinese for Communication II**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GEN1022 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1

ศึกษาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารภาษาจีนกลางขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ 400 คำขึ้นไป ศึกษาสำนวนและรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ เน้นทักษะการฟัง การพูด การเล่าเรื่อง และแสดงความคิดเห็นตามสถานการณ์ที่กำหนด

This course aims to develop learners' vocabulary acquisition of at least 400 words needed for communication in basic level of Mandarin Chinese. The students will learn complex expressions and sentence structures used in various language use situations that also include the embedded the knowledge of Chinese culture and traditions.

GEN1206 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)

**Japanese for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษาญี่ปุ่นและฝึกฝนการเขียนตัวอักษรฮิรางานะ เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Japanese, practicing writing Hiragana Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

GEN1207 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)

**Burmese for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษาพม่า และฝึกฝนการเขียนตัวอักษรพม่า เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่ายในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Burmese, practicing writing Burmese Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

**GEN1208 ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Lao for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษาลาว และฝึกฝนการเขียนตัวอักษรลาว เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Lao, practicing writing Lao Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

**GEN1209 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Korean for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษาเกาหลีและฝึกฝนการเขียนตัวอักษรเกาหลี เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Korean, practicing writing Korean Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

**GEN1210 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Vietnamese for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษาเวียดนาม และฝึกฝนการเขียนตัวอักษรเวียดนาม เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Vietnamese, practicing writing Vietnamese Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

**GEN1211 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Malay for Basic Communication**

ศึกษาระบบเสียงภาษามลายู และฝึกฝนการเขียนตัวอักษรมาลายู เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ศึกษาสำนวนและรูปประโยคอย่างง่าย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้

This course focuses on studying sound systems of Bahasa Malayu, practicing writing Bahasa Malayu Alphabet, and accommodating themselves with vocabulary, simple expressions and sentence structures applicable for various language use situations for daily communication.

GEN1212 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ

3(3-0-6)

### Academic English for International Students

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ทั้ง 4 ทักษะ รวมทั้งทักษะการคิด และการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง เน้นการอ่านเชิงวิชาการ การสรุปความ การอ่านเชิงวิเคราะห์ และการตีความ กระบวนการเขียน การเขียนความเรียงเชิงวิชาการโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านวิเคราะห์และอ้างอิงข้อมูลอย่างถูกต้องและเหมาะสมการพูดแบบฉับพลัน การนำเสนอผลงานปากเปล่า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแสดงความคิดเห็นในสาขาวิชาของตน ด้านการฟัง เน้นการฟังบรรยายและการจดบันทึกจากการฟัง

The development of academic English skills integrated with four language skills, thinking skills and autonomous learning, the integration of reading and interpretation skills, the emphasis on process of writing to enable learners to effectively use the information gained from reading to support statement and to use appropriate citation to avoid plagiarism, the focus on impromptu situations, oral presentation and the sharing and exchanging of ideas on issues related to the learners' content areas, and the focus on listening to English lectures and taking notes.

GEN1213 การเรียนรู้แบบอิงเนื้อหาวิชา

3(3-0-6)

### Content-based Language Learning

การบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ทักษะการคิด และการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาวิชาในสาขาต่าง ๆ การเรียนการสอนเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาต้นสังกัดของนักศึกษาและอาจารย์ภาษาอังกฤษ การเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีความยืดหยุ่นสูง ขึ้นอยู่กับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน รวมถึงภาควิชาต้นสังกัดของนักศึกษา

The focus on content-based, the integration of a variety of skills listening, speaking, reading, writing, thinking-through content area learning, The cooperation from both content area and English language skills to design learning activities with highly learner-centered and dynamic, the emphasis on the content designed from the interest and needs of learners, or the requirements of the learners' academic departments.

### 3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GEN1031	สุนทรียภาพแห่งชีวิต Aesthetics of Life	3(3-0-6)

ศึกษาปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เห็นคุณค่า ประวัติความเป็นมา รูปแบบ ประเภท และองค์ประกอบต่างๆของความงามด้านทัศนศิลป์ (Visual Arts) ศิลปะการละคร (Drama) และดนตรี (Music) เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพทั้ง ไทยและสากล

The study of philosophy, meaning and the importance of aesthetics of life emphasizing the learners' appreciation on the background, pattern, type and other components of visual arts, drama and music in order to experience in both Thai and international awareness of aesthetics.

GEN1032	ทักษะชีวิต Life Skills	3(3-0-6)
---------	---------------------------	----------

ศึกษาถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน ทั้งโดยเฉพาะบุคคล ทักษะทางสังคม และทักษะการประกอบอาชีพ เน้นพัฒนาสุขภาพทางกาย จิตใจ ความรู้ สัจธรรม การเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การเข้าสังคม การอยู่ร่วมกันในสังคม ทักษะการติดต่อสื่อสาร การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความสุข และเป็นประโยชน์ต่อสังคม เรียนรู้ จากกรณีศึกษาและสถานการณ์จริง

The study of necessary skills for life, personal skills, social skills, and occupational skills, emphasizing physical, mental, emotional and social development with the enhancement of morality, ethics and desirable values, the development of personality, socialization, harmonious living in the society, communication skills, living skills under the sufficiency economy philosophy with happiness and devotion to the society through learning from case studies and real life situations.

GEN1033	ล้านนาศึกษา Lanna Studies	3(3-0-6)
---------	------------------------------	----------

ศึกษาแนวคิดและระเบียบวิธีศึกษาสังคมและวัฒนธรรมล้านนา ประวัติศาสตร์ของกลุ่มชาติพันธุ์ในล้านนา ปัจจัยที่กำหนดลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมล้านนา ความรู้เรื่องภาษาและวรรณกรรม ศาสนาและพิธีกรรม การละเล่นและศิลปะการแสดงพื้นบ้าน สถาปัตยกรรมและประติมากรรม รวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่น ค่านิยม และแนวโน้มสังคมและวัฒนธรรมล้านนา

The concept and methodology for the study of society and Lanna culture, the history of ethnic groups in Lanna Kingdom, the factors influencing Lanna society and culture, language and literature, religion and rituals, folk playing and performance, architecture and sculpture, including local wisdom, value, and the trend of Lanna society and culture.

GEN1134 ความจริงของชีวิต

3(3-0-6)

### Meaning of Life

ศึกษาศาสตร์สำคัญแห่งความจริงของชีวิต จุดมุ่งหมายและคุณค่าของชีวิตตามแนวศาสนาและปรัชญา การศึกษาความจริงของชีวิตในแต่ละช่วงวัยเพื่อการรองรับปรับปรนการดำเนินชีวิตได้อย่างรู้เท่าทัน การมองความจริงของชีวิตและการดำเนินชีวิตตามแนวศาสนาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย คือ การมีชีวิตที่สันติสุขและสังคมที่สันติภาพ

This course focuses on studying the essence of meaning of life, the aims and values of life in accordance with principles of religion and philosophy; studying the meaning of life in each age to accommodate the pace of life, the vision on the meaning of life and the way of life according to various religions to contribute to the goal of peaceful life and society.

## 4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GEN1041	สังคมโลกและภูมิภาค	3(3-0-6)

### World and Regional Society

ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ในแต่ละภูมิภาคของโลก ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม ปรากฏการณ์ทางวัฒนธรรม คุณลักษณะเฉพาะของผู้คน ความร่วมมือที่สำคัญ สภาพการพัฒนาและแหล่งสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ การเคลื่อนย้ายผู้คน ความคิดนวัตกรรมและข้อมูลข่าวสาร กระแสโลกาภิวัตน์และแนวโน้มในการปรับตัว ทั้งนี้ให้ศึกษาเชิงลึกต่อภูมิภาคที่ประเทศไทยตั้งอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นที่เกี่ยวกับความร่วมมือ และความสัมพันธ์ระหว่างไทยและภูมิภาค รวมทั้งบทบาทและคุณค่าของไทยในภูมิภาคและโลก

Study geographic location and environment around the world - man and environment relationship, cultural identity, cross-culture, human characteristics, co-operation, development and innovation, thought and innovation movement, information transfer, globalization and adaptation. Deep approach on regional area in term of co-operation and relationship between Thailand and the region including role and value of Thailand in regional and global area.



GEN1042 **สังคมไทยและท้องถิ่น**

3(3-0-6)

**Thai and Local Society**

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์วัฒนธรรมของประเทศไทย สภาพทางนิเวศวิทยาวัฒนธรรม และการจัดการการสิ่งแวดล้อม ความเป็นมาของชนชาติไทย อัตลักษณ์ของกลุ่มชาติพันธุ์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญา ระบบการผลิตเพื่อการค้าและระบบเศรษฐกิจพอเพียง ระบบการเมือง การปกครอง และกฎหมาย บทบาทของไทยในฐานะเป็นศูนย์กลางของอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง และอาเซียน ทั้งนี้ให้ศึกษาเชิงลึกในบทบาทและคุณค่าของภาคเหนือและท้องถิ่นล้านนาที่มีต่อประเทศไทย

Study cultural environment of Thailand, cultural ecology , environmental management ,Thai background, ethnic identity, cultural diversity, wisdom, commercial and sufficient production, political, government, and law. Role of Thailand in Greater Mekong Sub-region (GMS) and in Asian . Deep approach to role and status of Northern Thailand and Lanna society to nation.

GEN1143 **ประชาคมอาเซียน**

3(3-0-6)

**ASEAN Community**

ศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ลักษณะทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และสิ่งแวดล้อมของประเทศในประชาคมอาเซียน การพัฒนาของการรวมกลุ่มเป็นประชาคมอาเซียน ข้อมูลที่จำเป็นของประเทศต่างๆในกลุ่มประชาคมอาเซียน ความสัมพันธ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและการเมืองในอาเซียน ผลกระทบของการรวมกลุ่ม บทบาทและแนวทางการเตรียมความพร้อมของไทยในประชาคมอาเซียน ความเป็นพลเมืองอาเซียน แนวทางที่ทำให้ความร่วมมือประชาคมอาเซียน บรรลุผลสำเร็จ และเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลดีต่อประเทศไทยและสมาชิกประชาคมอาเซียน

Deep approach about background, geography, economics, society, culture, politics, and environment of countries in ASEAN community; the development of ASEAN community; essential data of each country; economic, social, politic, and cultural relation in ASEAN community; the impact from ASEAN community; role and guideline for preparedness of Thailand to ASEAN community; ASEAN civic behavior; and a coordination guideline for success of ASEAN community and appropriate change of Thailand and ASEAN community.

GEN1044 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาสังคม

3(3-0-6)

### Psychology for Social Development

ศึกษาทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยา สภาวะและกระบวนการทางจิตวิทยาของบุคคล และกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น หลักการดำรงชีวิตอย่างผสมกลมกลืนกับชุมชน สังคม ประเทศชาติ และโลก ความเครียดและการจัดการความเครียด การเป็นผู้นำและสมาชิกที่ดีในสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การสร้างองค์การความสุข การแก้ปัญหาโดยสันติวิธี การสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการ และแนวทางในการสร้างความสามัคคีของคนในชาติทั้งนี้เพื่อให้เกิดพลเมืองดีของสังคม มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Study of psychological theories and principles, psychological conditions and process of individuals and groups on self and others understanding, principles for harmoniously living with community, society, the nation and the world, stress and stress management, leadership and good members of society, relationship, communication, teamwork, organizational pleasure creation, problem solving by peaceful means, management for good governance, and national unity creation guidelines for good citizens of society, voluntary mind and public mind

GEN1144 การเมืองการปกครองของไทย

3(3-0-6)

### Thai Politics and Government

ศึกษาสถาบันและกระบวนการเมืองไทย ประวัติศาสตร์การปกครองไทย วิเคราะห์การเมืองและพฤติกรรมทางการเมืองไทย วิเคราะห์บทบาทของสภามันทางการเมืองไทย สถาบันกษัตริย์ คณะรัฐมนตรี รัฐสภา ศาล พรรคการเมือง การเลือกตั้ง การบริหารราชการและการปกครองท้องถิ่น

The history of institutions and political processes in Thailand; analysis of politics and political behaviors and the roles of political institutions in Thai politics, including the the Thai royal institute, cabinets, parliamentary system, political party system, elective process, civil service system, and local government.

GEN1145 กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

### Law in Daily Life

ศึกษากฎหมายทั่วไปที่ประชาชนควรทราบและจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันเป็นต้นว่า ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วย บุคคล นิติกรรมสัญญา เอกเทศสัญญา ครอบครัว ประมวลกฎหมายอาญาว่าด้วย เบียดเบียน ประมาท ตั้วการ ผู้ใช้ ผู้สนับสนุน จำเป็นและป้องกันโดยชอบด้วยกฎหมาย บันดาลโทษ พระราชบัญญัติจรรยาบรรณ พระราชบัญญัติยาเสพติด พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พระราชบัญญัติสัญชาติ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาว่าด้วย จับ คั่น ปล่อย สิทธิในกระบวนการยุติธรรม และกระบวนการยุติธรรมทางแพ่งและอาญา

General laws that people need to understand and essential for daily life, for instances - civil and commercial code in cases of person, legal act and contract law, specific contract, family; criminal code in cases of - intention, carelessness, culprit, user, supporter, necessity and prevention by the law, anger, traffic act, narcotics act, consumer protection act, nationality act; code of criminal procedure in cases of- arrestment, investigation, release; the right to justice process, and civil procedure.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
EGN1101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียวและการนำไปใช้ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรค่าและการนำไปใช้ การประยุกต์อนุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์	3(3-0-6)
EGN1102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 เส้นตรง ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก ระบบพิกัดทรงกลม แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปรและการนำไปใช้ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการนำไปใช้ ปริพันธ์ตามเส้น แคลคูลัสฟังก์ชันค่าเวกเตอร์	3(3-0-6)
EGN1201	ปฏิบัติการพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม Workshop Technology การปฏิบัติงานโลหะ งานทดสอบ และงานขึ้นรูป การใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้นและปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือกลต่าง ๆ เช่น งานกลึง งานเจาะ งานตอกแต่งผิวงาน งานขึ้นรูปโลหะแผ่น งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า การตรวจสอบรอยเชื่อม เป็นต้น	1(0-2-1)
EGN1303	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing การเขียนแบบด้านอุตสาหกรรม การเขียนภาพ 2 มิติ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัดชิ้นส่วน การบอกขนาด การเขียนแบบสั่งงาน และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ	3(2-2-5)
EGN1501	ฟิสิกส์ 1 Physics I รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN1502 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 หลักการวัด ความแม่นยำ ความเที่ยงตรงในการวัด หน่วยการวัด เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน การสั่น คลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล ประยุกต์ใช้กฎต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาทางฟิสิกส์	3(3-0-6)
EGN1502	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN1501 ฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัด ความแม่นยำ ความเที่ยงตรงในการวัด หน่วยการวัด เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน การสั่น คลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล	1(0-2-1)

EGN1503	<b>ฟิสิกส์ 2</b> <b>Physics II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1501 ฟิสิกส์ 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN1504 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียร์	3(3-0-6)
EGN1504	<b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2</b> <b>Physics Laboratory II</b> รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN1503 ฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ ไฟฟ้ากระแสตรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียร์	1(0-2-1)
EGN1505	<b>เคมี 1</b> <b>Chemistry I</b> รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN15061 ปฏิบัติการเคมี มวลสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะทางเคมี ตารางธาตุและสารเคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
EGN15061	<b>ปฏิบัติการเคมี 1</b> <b>Chemistry Laboratory I</b> รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : EGN1505 เคมี ปฏิบัติการเกี่ยวกับมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะทางเคมี ตารางธาตุและสารเคมีเบื้องต้น	1(0-2-1)
EGN2103	<b>วัสดุวิศวกรรม</b> <b>Engineering Materials</b> วัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรม ที่สำคัญได้แก่ โลหะผสมเหล็ก-คาร์บอน โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก พลาสติก แอสฟัลท์ ไม้ ปูนซีเมนต์และคอนกรีต แผนภาพสมดุลเฟสของโลหะและการแปรความหมาย การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กด้วยกรรมวิธีทางความร้อน โครงสร้างคุณสมบัติและสมรรถนะของวัสดุ	3(3-0-6)
EGN1203	<b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b> <b>Engineering Mechanics</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1501 ฟิสิกส์ 1 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ ของไหลสถิต โมเมนต์ความเฉื่อย จลนศาสตร์ของอนุภาคและของวัตถุแข็งในระนาบ จลน์พลศาสตร์ของอนุภาค, ระบบอนุภาค และของวัตถุแข็งในระนาบ	3(3-0-6)
EGN2401	<b>วิศวกรรมความปลอดภัย</b> <b>Safety Engineering</b> ศึกษาหลักการจัดการความปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน การวางแผนและมาตรการเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน การออกแบบสภาพแวดล้อมในการทำงานและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในงาน มาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย	3(3-0-6)

	<b>2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>	
	- วิชาเอกบังคับ	
<b>รหัส</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-อ)</b>
<b>ENE2101</b>	<b>สมการเชิงอนุพันธ์</b> Differential Equations รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ทบทวนสมการอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง ประยุกต์ของสมการอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นและการประยุกต์ ระบบสมการอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นและการประยุกต์ การแปลงของลาปลาซและการประยุกต์ใช้กับสมการอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมพลังงาน	<b>3(3-0-6)</b>
<b>ENE2401</b>	<b>เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับวิศวกรรมพลังงาน</b> Measurement and Instrumentation for Energy Engineering รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: EGN1501 ฟิสิกส์ 1 ทฤษฎีการวัดปริมาณทางกลด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ความเครียด ความแรง อุณหภูมิ และอัตราการไหล เป็นต้น หลักการควบคุมการทำงานของระบบทั้งเชิงกลและทางไฟฟ้า หรือระบบผสมทางเชิงกลและไฟฟ้า หลักการทำงานและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบควบคุม การใช้เครื่องมือวัดและการตรวจวัดอุปกรณ์ ทางกล ทางความร้อน ทางไฟฟ้า เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน วิธีการคิดคำนวณหารายละเอียดของอุปกรณ์และขนาดเครื่องมือวัด เทคนิคการบันทึกค่าที่ได้จากการตรวจวัด	<b>3(2-2-5)</b>
<b>ENE2403</b>	<b>กลศาสตร์ของไหล</b> Fluid Mechanics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN2105 กลศาสตร์วิศวกรรม คุณสมบัติของไหล สมดุลของไหลอยู่นิ่ง นิยามและวิธีการวิเคราะห์การไหลแบบต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมและพลังงานสำหรับปริมาตรควบคุมจำกัด ความสัมพันธ์ของความเค้น ความเครียดของของไหลแบบนิวโตเนียน สมการของความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์	<b>3(3-0-6)</b>
<b>ENE2404</b>	<b>อุณหพลศาสตร์</b> Thermodynamics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1501 ฟิสิกส์ 1 คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อที่หนึ่ง และกฎข้อสองของเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ งานและความร้อน พลังงานและความสัมพันธ์ของพลังงานในระบบปิด และระบบเปิดที่มีการไหลสม่ำเสมอ เครื่องยนต์ความร้อน เครื่องทำความเย็น ป้อนความร้อน เอนโทรปี การเปลี่ยนรูปพลังงาน ก๊าซอุดมคติ กระบวนการต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น	<b>3(3-0-6)</b>
<b>ENE2407</b>	<b>พลังงานทดแทน</b> Renewable Energy Resources พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานจากขยะ และรวมทั้งแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบอื่น ๆ ตลอดจนศักยภาพ เทคโนโลยีการนำพลังงานเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ รวมถึงสถานการณ์พลังงาน แผนการส่งเสริมพลังงาน และปริมาณสำรองของพลังงานต่างๆของโลกและประเทศไทย ในปัจจุบัน	<b>3(3-0-6)</b>

- ENE2605    **ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น**    1(0-2-1)  
**Fundamental Mechanical Engineering Laboratory**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1501 ฟิสิกส์ 1**  
 การปฏิบัติการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือวัด การทดสอบวัสดุ การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล ได้แก่ การวัดความเร็วของของไหล การวัดแรงกระแทกของของไหล การไหลภายในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด อุปกรณ์การวัดการไหลชนิดต่าง ๆ การทดสอบสมรรถนะของเครื่องจักรกลของของไหล เช่น ปั๊มน้ำแบบต่าง ๆ และกังหันไอน้ำแบบต่าง ๆ
- ENE2701    **วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น**    3(3-0-6)  
**Fundamental Electrical Engineering**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1503 ฟิสิกส์ 2**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ENE2702 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น**  
 หลักการและพื้นฐานอุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม การหาความต้านทานรวม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ทฤษฎีการวางซ้อน ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน การวิเคราะห์วงจรกระแสสลับแบบ 1-เฟส และ 3-เฟส ตัวอย่างของเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐานและการวัด
- ENE2702    **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น**    1(0-2-1)  
**Fundamental Electrical Engineering Laboratory**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1503 ฟิสิกส์ 2**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : ENE2701 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น**  
 การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กระแสตรง เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า โดยครอบคลุมเนื้อหาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น เสริมสร้างความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
- ENE3411    **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน**    3(3-0-6)  
**Energy Engineering Economics**  
 แนวคิดพื้นฐานการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนระยะเวลาการคืนทุน มูลค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบโครงการลงทุนพลังงานเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคาและภาษีเงินได้ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง ความไม่แน่นอนการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
- ENE3415    **การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร**    3(3-0-6)  
**Energy Conservation and Energy Management of Building**  
 หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและความร้อนของอุปกรณ์ในอาคาร ได้แก่ ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า หม้อแปลง มอเตอร์ไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่าง หม้อไอน้ำ ปั๊มน้ำ เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องอัดอากาศ เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และแผนอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

**ENE3416 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**  
**Energy Conservation and Energy Management of Industry**

หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม แผนการจัดการพลังงานและส่งเสริม วิธีการสำรวจและการประเมิน เทคนิคการวัดและวิเคราะห์ การสมดุลพลังงาน การประมาณการศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการอุปกรณ์ในภาคอุตสาหกรรมเกี่ยวกับระบบผลิตไอน้ำและการส่งจ่ายไอน้ำ การควบแน่น กระบวนการเผาไหม้ เตาเผา ระบบอบแห้ง ระบบปรับอากาศและทำความเย็น ระบบอัดอากาศ เครื่องสูบน้ำ พัดลม และมอเตอร์ หลักการนำความร้อนที่กลับมาใช้ ระบบความร้อนร่วม กฎระเบียบ และข้อบังคับเกี่ยวกับพลังงาน

**ENE3420 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)**  
**Energy Management Technology**

หลักการวางแผน การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การบริหารองค์กร การบริหารความเสี่ยง การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลง ด้านพลังงาน บนพื้นฐานของเทคโนโลยีพลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือด้านการจัดการพลังงานต่างๆ ช่วยในการจัดการ เช่น แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NAMA) การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) ระบบการจัดการพลังงาน (ISO50001) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (OHSAS18001) ระบบการจัดการด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (ISO26000; CSR) ระบบมาตรฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ISO14067) และระบบมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

**ENE3901 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-2-1)**  
**Energy Engineering Project I**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
 นำเสนอหัวข้อโครงการในสาขาวิศวกรรมพลังงาน ตามความสนใจ หรือตามที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยต้องเสนอรายงานและข้อสรุปโครงการเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

**ENE4902 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2 3(0-6-3)**  
**Energy Engineering Project II**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE3901 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1  
 ทำการวิจัย พัฒนา และสรุปผลการดำเนินการตามข้อเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมพลังงาน ที่ได้นำเสนอในรายวิชาโครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 โดยนักศึกษาต้องนำเสนอข้อสรุปโครงการเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

- วิชาเอกเลือก (กลุ่มวิชาเลือกเทคโนโลยีพลังงาน)  
**รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)**

**EGN2101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)**  
**Engineering Mathematics III**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : EGN1102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2  
 การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมของฟังก์ชันและอนุกรมฟูรีเยร์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน เมทริกซ์ ผลการแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์และการนำไปใช้ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการนำไปใช้

- ENE3413**    **การระบายอากาศ การปรับอากาศ และการทำความเย็น**    **3(3-0-6)**  
**Ventilation Air Conditioning and Refrigeration**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 หลักการเบื้องต้นของการทำความเย็นและการปรับอากาศ วัฏจักรทำความเย็น ระบบทำความเย็นชนิดต่าง ๆ สารทำความเย็น เครื่องอัดไอ อีแวปโปเรเตอร์ คอนเดนเซอร์ ระบบควบคุมการทำงาน การออกแบบท่อน้ำยา การหาภาระของระบบการทำความเย็นและระบบปรับอากาศ ความชื้นในอากาศและกระบวนการกรองอากาศชื้นของระบบปรับอากาศชนิดต่างๆ การควบคุมระบบปรับอากาศ
- ENE3414**    **การถ่ายเทความร้อน**    **3(3-0-6)**  
**Heat Transfer**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: ENE2403 กลศาสตร์ของไหล**  
**ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 การนำความร้อนแบบทรงตัวในหนึ่งและสองมิติ แบบไม่ทรงตัวในหนึ่งมิติ การแผ่รังสีความร้อน คุณสมบัติในการแผ่รังสี ตัวประกอบทางรูปทรงและผิวเชิงซ้อน การพาความร้อนผิวเรียบและปั่นป่วนกับการถ่ายเทความร้อน การไหลในท่อ การพาความร้อนแบบธรรมชาติ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- ENE3417**    **เครื่องยนต์สันดาปภายใน**    **3(3-0-6)**  
**Internal Combustion Engine**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 หลักการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน การจุดระเบิดแบบประกายไฟ การจุดระเบิดแบบอัดอากาศ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรการเผาไหม้ ห้องเผาไหม้ชนิดต่างๆ อัตราส่วนผสมของไอดี ประสิทธิภาพของการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ การทดสอบเครื่องยนต์ และระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์
- ENE3418**    **เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล**    **3(3-0-6)**  
**Biomass Energy Technology**  
 ศักยภาพพลังงานชีวมวลที่จะใช้พลังงาน แหล่งชีวมวล การผลิตชีวมวล ชนิดและปัญหาในการนำชีวมวลมาใช้ การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการทางความร้อน ประกอบด้วย กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน กระบวนการไพโรไลซิส และกระบวนการสันดาป การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการทางเคมี ประกอบด้วย กระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน กระบวนการไฮโดรจิเนชัน และ กระบวนการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการทางชีวเคมี ประกอบด้วย กระบวนการหมักและไฮโดรไลซิส กระบวนการย่อยสลายโดยไม่ใช้ออกซิเจน และการใช้ชีวมวลเดินเครื่องยนต์แบบกังหันแก๊ส
- ENE3428**    **การประยุกต์ใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน**    **3(3-0-6)**  
**Heat Exchangers Application**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE3414 การถ่ายเทความร้อน**  
 พื้นฐานของการถ่ายเทความร้อนแบบการนำ การพา และการแผ่รังสี การถ่ายเทความร้อนของเครื่องกำเนิดไอน้ำ การส่งผ่านความร้อนที่เครื่องควบแน่นไอ รูปแบบและชนิดของการแลกเปลี่ยนความร้อนต่าง ๆ คุณสมบัติของโลหะที่เกี่ยวกับการนำความร้อน การเลือกใช้โลหะที่ทำเป็นตัวถ่ายเทความร้อน การผูกมัด และการป้องกันการผูกมัดของโลหะ การบำรุงรักษา และการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่



- ENE3429 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน** 3(3-0-6)  
**Special Problem on Energy Engineering**  
 วินิจฉัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมพลังงานในสภาวะการณ์ปัจจุบัน โดยเป็นประเด็นปัญหาที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปได้ผลสำเร็จภายใน 1 ภาคการศึกษา
- ENE3431 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง** 3(3-0-6)  
**Power Plant Engineering**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 วัฏจักรกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เช่น กังหันพลังไอน้ำ เครื่องยนต์กังหันก๊าซ พลังงานน้ำตก พลังงานนิวเคลียร์ คุณสมบัติของน้ำที่ใช้ในโรงจักรต้นกำลัง การกำจัดมลภาวะที่เป็นพิษในอากาศและน้ำ การคำนวณค่าภาระของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การเลือกเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อใช้งานในช่วงภาระสูงสุด การคำนวณภาระของสถานีกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัด และการควบคุม
- ENE3434 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน** 3(3-0-6)  
**Energy Storage Technologies and Applications**  
 หลักการพื้นฐานของการเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงานต่าง ๆ เช่น แบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ คาปาซิเตอร์ กวาร์ตซ์อากาศ ระบบสูบน้ำกลับ ล้อตุ่นกำลัง การกักเก็บไฮโดรเจนที่เป็นเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับเซลล์เชื้อเพลิง กวาร์ตซ์คริสตัลคุณภาพและข้อจำกัดของระบบการประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานในระยะยาวโดยพิจารณาจาก ราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัย
- ENE3435 กระบวนการทางชีวเคมีสำหรับการผลิตพลังงาน** 3(3-0-6)  
**Biochemical Process for Energy Production**  
 พื้นฐานด้านจุลชีววิทยาและชีวเคมี จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพระบบไร้อากาศ การออกแบบระบบก๊าซชีวภาพสำหรับผลิตพลังงาน เทคโนโลยีระบบก๊าซชีวภาพ การปรับปรุง การตรวจวัด กรณีศึกษา
- ENE3436 นโยบายและแผนพลังงาน** 3(3-0-6)  
**Energy Planning and Policy**  
 หลักเบื้องต้นของการวางแผนและการจัดการพลังงาน ต้นทุนพลังงาน แผนการจัดการพลังงาน และส่งเสริม วิธีการสำรวจและการประเมิน การสมดุลพลังงาน การประมาณการศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการอุปกรณ์พลังงาน หลักกฎหมายและพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน นโยบาย เป้าหมาย และมาตรการต่าง ๆ เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การกำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการให้การส่งเสริมและช่วยเหลือแก่โรงงาน อาคาร ผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายเครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและผู้ผลิต ผู้จำหน่ายวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- ENE3708 เครื่องจักรกลไฟฟ้า** 3(3-0-6)  
**Electrical Machines**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE2701 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น**  
 หลักการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า สารแม่เหล็ก การสร้างสนามแม่เหล็กด้วยไฟฟ้า วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าแบบอุดมคติ วงจรเทียบเท่าของหม้อแปลงไฟฟ้าคุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้า ประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า การต่อหม้อแปลงแบบต่าง ๆ

- ENE4401 การออกแบบระบบอุณหภาพ** **3(3-0-6)**  
**Thermal System Design**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 แนวคิดเบื้องต้นทางอุณหภาพ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองทางอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบระบบให้ทำงานได้และเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจำลองและการออกแบบระบบให้เหมาะสมที่สุด
- ENE4403 เทคโนโลยีการอบแห้ง** **3(3-0-6)**  
**Drying Technology**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE3414 การถ่ายเทความร้อน**  
 หลักการและพื้นฐานการอบแห้ง คุณสมบัติของอากาศชื้นและอากาศแห้ง ปริมาณความชื้นในวัสดุอบแห้ง คุณสมบัติเชิงความร้อนในวัสดุอบแห้งโครงสร้างภายในของวัสดุอบแห้ง การเคลื่อนที่ของอากาศ การถ่ายเทมวลระหว่างวัสดุอบแห้งกับอากาศ ระบบการอบแห้งแบบต่าง ๆ การอบแห้งเมล็ดพืชอาหารและผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาวัสดุที่อบแห้งแล้ว การวิเคราะห์พลังงานที่ใช้ในการอบแห้ง การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของการอบแห้งแบบต่าง ๆ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้ง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการอบแห้งแต่ละชนิดและการอบแห้งแบบพิเศษสำหรับผลิตภัณฑ์บางชนิด
- ENE4404 ระบบต้นกำลังทางความร้อน** **3(3-0-6)**  
**Thermal Power Systems**  
**รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: ENE2403 กลศาสตร์ของไหล**  
**ENE2404 อุณหพลศาสตร์**  
 การออกแบบส่วนประกอบระบบต้นกำลังความร้อนและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของระบบ ส่วนประกอบระบบกำเนิดพลังงานวัฏจักรไอน้ำ เครื่องกำเนิดไอน้ำ ระบบหล่อเย็นในตัวปฏิกรณ์ เครื่องควบแน่นและระบบน้ำป้อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหัน การกำจัดความร้อนสูญเสีย การศึกษาสมดุลทางความร้อน การเลือกและออกแบบส่วนประกอบ หอผึ่งน้ำ การสำรวจการผลิตกำลังไฟฟ้า เทคนิคของระบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ
- ENE4406 วิศวกรรมซ่อมบำรุงและการจัดการ** **3(3-0-6)**  
**Maintenance Engineering and Management**  
 แนะนำให้รู้จักการบำรุงรักษาแบบป้องกันและหลักการบำรุงรักษา การวางแผนและการจัดการงานบำรุงรักษา การสำรวจและการประมาณราคาการซ่อมบำรุงรักษา สาเหตุของการสึกหรอ การกัดกร่อนและจุดอ่อนของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องกลไกทั้งแบบเคลื่อนไหวกลับไปกลับมา และการเคลื่อนไหวแบบหมุนข้อต่อ ก้านต่อ และการป้องกันการสั่นสะเทือนในเครื่องจักรกลด้านพลังงาน
- ENE4408 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน** **3(3-0-6)**  
**Special Topic on Energy Engineering**  
 การวินิจฉัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมพลังงาน สถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน ศักยภาพการพัฒนาพลังงานในภูมิภาค เป็นประเด็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปได้ผลสำเร็จภายใน 1 ภาคการศึกษา

ENE4409	<b>สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน</b> <b>Energy Engineering Seminar</b> การอภิปราย การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน อุตสาหกรรมด้านพลังงาน เทคนิคการประชุม การจัดสัมมนาฝึกอบรม อุปกรณ์และวัสดุในการสื่อความหมาย และการเตรียมเอกสารฝึกอบรม	3(1-4-4)
ENE4421	<b>การวิเคราะห์ระบบพลังงานความร้อน</b> <b>Thermal Energy System Analysis</b> <b>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ENE2404 อุณหพลศาสตร์</b> ระบบพลังงานความร้อน กังหันแก๊สเทอร์โบ การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง การถ่ายเท ความร้อนแบบต่าง ๆ การหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับความดันของหม้อไอน้ำ การทำสมดุลความร้อน ของหม้อไอน้ำแบบหลอดน้ำและแบบหลอดไฟ การศึกษาการไหลของกระแสอากาศของระบบเปิด และ การศึกษาสารทำความเย็นในระบบปิด	3(3-0-6)
ENE4702	<b>การวิเคราะห์ระบบพลังงานไฟฟ้า</b> <b>Electrical Power System Analysis</b> <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE2701 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น</b> วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ทั้งวงจรกระแสตรงและสลับ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในการไฟฟ้านครหลวงและ ส่วนภูมิภาค อุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้าและหลักการทำงาน การเขียนแบบวงจรแสงสว่างเบื้องต้น โครงสร้าง พร้อมทั้งหลัก การทำงานของเครื่องกลไฟฟ้าทั้งชนิดอยู่กับที่และชนิดหมุนได้แก่ หม้อแปลง มอเตอร์ และเครื่อง กำเนิดไฟฟ้า การทำงานวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าตามลำดับขั้นตอน การใช้งานเกี่ยวกับอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	- วิชาเอกเลือก (กลุ่มวิชาเลือกการจัดการพลังงาน)	
EGN2106	<b>สถิติวิศวกรรมเบื้องต้น</b> <b>Introduction to Engineering Statistics</b> ความน่าจะเป็น ทฤษฎีเซต หลักสถิติเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชยฐานฐานนิยม การวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประมาณ ความน่าเชื่อถือจากวิธีการและผลการสำรวจ การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ	3(3-0-6)
ENE3407	<b>การวางแผนและระบบการจัดการพลังงาน</b> <b>Energy Planning and Energy Management System</b> หลักการเบื้องต้นของการวางแผน นโยบาย หลักกฎหมาย และพระราชบัญญัติการส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงาน ต้นทุนพลังงานขององค์กร ระบบการจัดการพลังงานรวมถึง การจัดทำเอกสาร รายงานการจัด การพลังงาน บูรณาการระบบการจัดการพลังงานสู่มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน (ISO50001)	3(3-0-6)
ENE3422	<b>การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้านความร้อน</b> <b>Energy Analysis for Thermal Equipment</b> ทฤษฎีความร้อนเบื้องต้น ทฤษฎีการเผาไหม้ หลักการทำงาน วิธีการใช้ การตรวจวัดวิเคราะห์ และวิธีการอนุรักษ์พลังงานของเตาเผา ระบบไอน้ำ กระบวนการกลั่น การระเหย การควบแน่น การอบแห้ง และ ระบบการนำความร้อนที่กลับมาใช้ใหม่	3(3-0-6)

- ENE3423 การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ด้านความเย็น** **3(3-0-6)**  
**Energy Analysis for Cooling Equipment**  
 ทฤษฎี หลักการการทำงาน วิธีการใช้ การตรวจวัดวิเคราะห์ มาตรการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานของระบบทำความเย็น และระบบปรับอากาศ
- ENE3425 การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานในอาคาร** **3(2-2-5)**  
**Energy Audit in Building**  
 หลักการเลือกและข้อควรระวังของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและความร้อน การเลือกใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจวัดวิเคราะห์ของระบบพลังงานในอาคารต่างๆ (ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ พัดลม และอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและความร้อนอื่นๆ) หลักการและฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจวัด การลงบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูลจากการรวบรวม การตรวจวัด เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และรูปแบบการจัดทำรายงานการตรวจวัด วิเคราะห์ด้านพลังงานในอาคาร
- ENE3426 การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**  
**Energy Audit in Industrial**  
 หลักการเลือกและข้อควรระวังของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและความร้อน การเลือกใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจวัดวิเคราะห์ของระบบพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ (ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์ เครื่องสูบน้ำ พัดลม เครื่องอัดอากาศ ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ ระบบไอน้ำ และอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและความร้อนอื่นๆ) หลักการและฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจวัด การลงบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูลจากการรวบรวม การตรวจวัด เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และรูปแบบการจัดทำรายงานการตรวจวัด วิเคราะห์ด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- ENE3427 การประเมินวัฏจักรชีวิต** **3(3-0-6)**  
**Life Cycle Assessment**  
 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม และเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการ แนวคิด และขั้นตอนการประเมินวัฏจักรชีวิต การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของการประเมินวัฏจักรชีวิต การเก็บข้อมูลและจัดทำบัญชีรายการ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ข้อมูลและฝึกปฏิบัติการประเมินวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการประเมินวัฏจักรชีวิต รวมถึง การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์และองค์กร ข้อกำหนดการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
- ENE3432 การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง** **3(3-0-6)**  
**Energy Management in Transportation**  
 ระบบการจัดการการขนส่ง ข้อกำหนดของรัฐ องค์กรประกอบการขนส่งการบริการการขนส่ง การจัดการเส้นทางการขนส่ง รูปแบบของโครงสร้างพื้นฐานและเมือง การใช้พลังงานในการขนส่ง ประสิทธิภาพเชิงพลังงานของด้านต่างๆในระบบขนส่ง การประเมินโครงการ ต้นทุนและราคา เศรษฐศาสตร์ การวัด การวิเคราะห์ และพิจารณาแนวทางของการประหยัดที่สอดคล้องกับด้านวิศวกรรมพลังงาน

**ENE3433 การออกแบบอาคารสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน** **3(2-2-5)**  
**Building Design for Energy Conservation**

กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์ การถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร (OTTV) และการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (RTTV) การประเมินประสิทธิภาพพลังงานของกรอบอาคาร เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและการใช้แสงธรรมชาติ เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน การชดเชยค่าพลังงานไฟฟ้าด้วยไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ การวิเคราะห์ การใช้พลังงานรวมอาคาร การประยุกต์ใช้โปรแกรมประเมินประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

**ENE3702 การวิเคราะห์พลังงานสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Energy Analysis for Electrical Equipment**

ทฤษฎีทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ลักษณะการใช้ไฟฟ้าและโครงสร้างค่าไฟฟ้า หลักการ การวางระบบการจ่ายและควบคุมไฟฟ้าในอาคาร/ โรงงาน หลักการ วิธีการใช้และ วิธีการอนุรักษ์พลังงานของ หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า ปั๊มน้ำ พัดลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และ อุปกรณ์ร่วมอื่นๆ

**ENE4701 คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบพลังงาน** **3(2-2-5)**  
**Computer for Energy Design**

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: ENE3433 การออกแบบอาคารสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยงานในการออกแบบและเขียนแบบระบบพลังงาน ด้วยซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการเขียนแบบภาพ 3 มิติ

### 3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
ENE3801	การเตรียมฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน Pre-Practicum in Energy Engineering	2(90)

กิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกงานในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพ

ENE4802	การฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน Practicum in Energy Engineering	5(350)
---------	---	--------

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ENE3801 การเตรียมฝึกงานด้านวิศวกรรมพลังงาน

นักศึกษาออกฝึกงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่สัมพันธ์กับงานด้านวิศวกรรมพลังงานที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 350 ชั่วโมง และได้รับความเห็นชอบจากกรรมการของคณะวิชาฯ

## Co-Operative Education

การปฏิบัติงานจริงในองค์กรหรือสถานประกอบการต่าง ๆ 1 ภาคการศึกษา ก่อนภาคเรียนสุดท้าย โดยนักศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในองค์กรหรือสถานประกอบการอย่างแน่นนอนเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ การปฏิบัติงานดังกล่าวนี้ต้องเป็นงานหรือตำแหน่งที่นักศึกษาได้นำความรู้และศาสตร์ต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาในสถานศึกษาไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาต้องจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อนุมัติหลักสูตรเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2559