



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

หลักสูตรนี้ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

(ศาสตราจารย์พิเศษ จอมจิน จันทรสกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25360181100257

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ : หลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

5.2 รูปแบบของหลักสูตร : หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน : จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษาในหลักสูตร : รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทย
ได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- 6.2 เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้ ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560
- 6.3 การพิจารณาหลักสูตรจากคณะกรรมการของมหาวิทยาลัย
 - 1) คณะกรรมการประจำคณะ
ครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2560
 - 2) คณะกรรมการบริหารงานวิชาการของมหาวิทยาลัย
ครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 16 - 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
 - 3) คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัย
ครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 7 - 8 เมษายน พ.ศ. 2560
 - 4) คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร
ครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- 6.4 องค์กรวิชาชีพ รับรองหลักสูตร : รอรรับรอง

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน : พ.ศ. 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา :

- 1) วิศวกรเครื่องกล
- 2) วิศวกรโครงการ
- 3) วิศวกรโรงงาน
- 4) วิศวกรควบคุมการผลิต
- 5) วิศวกรควบคุมงานระบบอาคาร
- 6) ผู้ตรวจสอบการจัดการพลังงาน
- 6) ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานและอาคาร
- 7) วิศวกรฝ่ายขาย/บริการแนะนำด้านเทคนิค
- 8) วิศวกรฝ่ายจัดซื้อ
- 9) นักวิชาการ
- 10) นักวิจัย
- 11) อาจารย์
- 12) พนักงานบริษัท
- 13) พนักงานของรัฐ
- 14) เจ้าของกิจการ
- 15) พนักงานรัฐวิสาหกิจ

9. ชื่อนามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	ระดับปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัฐพงศ์ ปฏิภาณัง	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2547	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เลขทะเบียน ภก 28847
		วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2542	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	
2	รองศาสตราจารย์ ดร.ธนรัฐ ศรีวีระกุล	Doctor of Philosophy	Mechanical Engineering	พ.ศ. 2551	Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasart University, Thailand	ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เลขทะเบียน ภก 1225
		Master of Engineering	Mechanical Engineering	พ.ศ. 2541	The University of New South Wales, Australia	
		วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2537	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระพันธ์ สีหานาม	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2554	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เลขทะเบียน ภก 32103
		วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2549	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	
		วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2546	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	
4	นางสาวทรงสุภา พุ่มชุมพล	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2545	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เลขทะเบียน ภก 18203
		วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2541	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	ระดับปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพ
5	นางบงกช จันทมาส	วิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2547	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม
		วิศวกรรมศาสตร บัณฑิต	วิศวกรรมเครื่องกล	พ.ศ. 2543	มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี	เลขทะเบียน รก 24386

10. สถานที่จัดการเรียนการสอนในที่ตั้งหลัก : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา
ในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) และความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียน ASEAN Community (AC) รวมถึงความร่วมมือในการพัฒนาพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง (Great Mekhong Sub – Region : GMS) จะทำให้เกิดทั้งโอกาสและความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญนี้ ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ ทำให้เกิดการค้าเชิงรุกและการขยายตลาดส่งออกการขยายฐานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่ พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้นมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้แก่คนในสังคมและระบบเศรษฐกิจของประเทศ ให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป ประกอบกับนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์ เชนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยหรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ Value-Based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม อันจะส่งผลให้มีความต้องการวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปรับตัวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคตที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น

สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติขาดแคลนและการใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้รัฐบาลมีแผนและนโยบายต่าง ๆ เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้แก่ประเทศ โดยการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานในภาคส่วนต่าง ๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมบุคลากรด้านวิศวกรรมเครื่องกลให้มีความรู้เกี่ยวกับด้านพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ประชากรโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวนของกลุ่มประชากรสูงอายุจะเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มประชากรวัยทำงาน ทำให้มีความจำเป็นในการพัฒนาวิศวกรเครื่องกลที่มีความสามารถและความเชี่ยวชาญที่หลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม

นโยบายการเคลื่อนย้ายประชากรอย่างเสรีในแต่ละประเทศ ทำให้สามารถดึงดูดต่างชาติที่มีประสบการณ์สูงเข้ามาทำงานในประเทศได้ และในขณะเดียวกันบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในประเทศสามารถ

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี แบบศึกษาเต็มเวลา ใช้เวลาศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
	1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
	1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
	1.4 กลุ่มวิชาเลือกศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108 หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	จำนวน 35 หน่วยกิต
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	จำนวน 64 หน่วยกิต
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	144 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร กำหนดรหัสและจำนวนชั่วโมงของรายวิชา ตามประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่องกำหนดรหัสรายวิชาหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมง พ.ศ. 2553 ดังนี้

1) รหัสรายวิชา ประกอบด้วย ตัวเลข 7 ตัว

- ตัวที่หนึ่งและสอง หมายถึง คณะ/หลักสูตร
- ตัวที่สามและสี่ หมายถึง ภาควิชา/ภาควิชาสอน/กลุ่มวิชา/สาขา/สาขาวิชา
- ตัวที่ห้า หมายถึง ระดับของวิชา
- ตัวที่หก หมายถึง หมวดวิชาหรือกลุ่ม หรือลำดับที่ของรายวิชา
- ตัวที่เจ็ด หมายถึง ลำดับที่ของวิชา

2) ความหมายของตัวเลข ดังนี้

(ก) ตัวเลขตัวที่หนึ่งและสอง เป็นตัวเลขกำหนดรหัสประจำคณะหรือหลักสูตร ดังนี้

13 หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์

(ข) ตัวเลขตัวที่สามและสี่ เป็นตัวเลขแสดงภาควิชา/ภาควิชาสอน/กลุ่มวิชา/สาขา/สาขาวิชา

01 หมายถึง เป็นรายวิชาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

(ค) ตัวเลขตัวที่ห้า เป็นตัวเลขแสดงระดับของวิชาในหลักสูตรดังนี้

- | | |
|---------|--|
| 1 และ 2 | หมายถึง วิชาขั้นต้น ในระดับปริญญาตรี |
| 3 และ 4 | หมายถึง วิชาขั้นสูง ในระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร 4 ปี |

(ง) ตัวเลขตัวที่หกและเจ็ด เป็นตัวเลขแสดงหมวดวิชา หรือกลุ่มวิชา หรือลำดับที่ของรายวิชาใน คณะ/หลักสูตร

- | | |
|------------|---|
| ตัวที่หก | หมายถึง หมวดวิชา หรือกลุ่ม หรือลำดับที่ของรายวิชา |
| 1 และ 2 | หมายถึง วิชาชีพบังคับกลุ่มวิชาทางด้านกลศาสตร์ประยุกต์ และ วิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร |
| 3 และ 4 | หมายถึง วิชาชีพบังคับกลุ่มวิชาทางด้านเมคคาทรอนิกส์และการควบคุม และ วิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาทางด้านพลังงาน |
| 5 และ 6 | หมายถึง วิชาชีพบังคับกลุ่มวิชาทางด้านความร้อนและของไหล และ วิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาทางด้านยานยนต์และอากาศยาน |
| 7 และ 8 | หมายถึง วิชาชีพบังคับกลุ่มวิชาทางด้านพลังงาน และ วิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาทางด้านพลศาสตร์ โรโบติกและเมคคาทรอนิกส์ และวิชาชีพเลือกกลุ่มวิชาทางด้านวิศวกรรมการแพทย์ |
| 9 | หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์ |
| 0 | หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐาน และวิชาบังคับที่เป็นเชิงสัมมนา |
| ตัวที่เจ็ด | หมายถึง ลำดับที่ของวิชา และสามารถใช้ทั้งตัวที่หกและตัวที่เจ็ดแทนลำดับที่ของวิชาได้ ในกรณีที่ไม่มี การแบ่งหมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา |

3.1.4 รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มภาษา	รวม	15 หน่วยกิต
1.1.1 กลุ่มภาษาไทย		3 หน่วยกิต
1411 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)		3(3-0-6)
1.1.2 กลุ่มภาษาต่างประเทศ	รวม	12 หน่วยกิต
1.1.2.1 ภาษาอังกฤษบังคับ		6 หน่วยกิต
1421 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Foundation English I)		3(3-0-6)
1421 103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Foundation English II)		3(3-0-6)
1.1.2.2 ภาษาอังกฤษเลือก		6 หน่วยกิต
กลุ่มภาษาอังกฤษวิชาการ (Academic Group)		3 หน่วยกิต
1421 222 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3(3-0-6)
(English for Science and Technology)		

	กลุ่มภาษาอังกฤษเลือก Non-Academic Group	3 หน่วยกิต
1421 218	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ (English for Career Preparation)	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ **รวม 6 หน่วยกิต**

1.2.1 กลุ่มทักษะชีวิต ความคิด และสุนทรียภาพ **บังคับเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1406 111	ความสุขในชีวิต (Happiness in Life)	3(3-0-6)
1431 101	มนุษย์กับสุนทรียภาพ (Man and Aesthetics)	3(3-0-6)
1431 102	ปรัชญากับชีวิตและสังคม (Philosophy in Life and Society)	3(3-0-6)
1431 110	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)
1435 100	ดนตรีกับชีวิต (Music and Life)	3(3-0-6)
1438 100	ศิลปะเพื่อการพัฒนาอารมณ์ (Arts for Emotional Refinement)	3(3-0-6)
1447 200	มนุษย์กับการสื่อสาร (Man and Communication)	3(3-0-6)

1.2.2 กลุ่มพลเมือง โลก และการอยู่ร่วมกัน **บังคับเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1432 103	วัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Culture)	3(3-0-6)
1441 100	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
1443 200	กฎหมายกับสังคม (Law and Society)	3(3-0-6)
2001 104	ศิลปะและวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง (Arts and Culture Mekong Basin)	3(3-0-6)
2100 101	กฎหมายที่จำเป็นในชีวิตประจำวันสำหรับพลเมือง (Important Laws in Daily Life for a Civilian)	3(3-0-6)
2300 111	สันติวิธีในสังคม (Peace in Society)	3(3-0-6)
2300 112	การบริหารรัฐกิจกับสังคมไทย (Public Administration and Thai Society)	3(3-0-6)
2300 113	ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับกลุ่มประเทศอาเซียน (Thai-ASEAN Relation)	3(3-0-6)
2300 114	พลเมืองศึกษา (Civic Education)	3(3-0-6)

1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและการจัดการ **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

1.3.1 กลุ่มสุขภาพ ชีวิต สิ่งแวดล้อม **บังคับเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1013 001	การดูแลสุขภาพและทักษะชีวิต (Health Care and Life Skills)	3(3-0-6)
1101 147	สิ่งแวดล้อมกับชีวิต (Environment and Life)	3(3-0-6)
1102 109	วิทยาศาสตร์กายภาพกับชีวิต (Physical Science and Life)	3(3-0-6)

1.3.2 กลุ่มเทคโนโลยีและการจัดการ**บังคับเลือก 3 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจำนวน 1 รายวิชาจำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1011 001	เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (Information Technology and its Applications in Daily Life)	3(3-0-6)
1700 104	การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	3(3-0-6)
1703 110	ทักษะชีวิตทางการเงิน (Financial Life Skills)	3(3-0-6)
1708 200	เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy)	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาเลือก**รวม 3 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาได้เรียน จำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1.4.1 กลุ่มมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์

1432 100	มนุษย์กับอารยธรรม (Man and Civilization)	3(3-0-6)
1432 101	วัฒนธรรมไทย (Thai Culture)	3(3-0-6)
1432 102	วัฒนธรรมอีสาน (Isan Culture)	3(3-0-6)
1441 103	นวัตกรรมทางสังคม (Social innovation)	3(3-0-6)
1441 104	ประชากรศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Demography in Daily Life)	3(3-0-6)
1442 100	วัฒนธรรมร่วมสมัย (Contemporary Culture)	3(3-0-6)
1445 100	พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society)	3(3-0-6)
1446 101	ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)	3(3-0-6)
1447 103	การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy)	3(3-0-6)
1447 104	โลกภาพยนตร์ (Movie World)	3(3-0-6)
1449 100	มนุษย์กับการท่องเที่ยว (Man and Tourism)	3(3-0-6)
1449 101	การจัดการท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียน (Tourism Management in Asian Region)	3(3-0-6)
1507 100	สังคมกับสุขภาพ (Society and Health)	3(3-0-6)

1.4.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

1100 108	กลและของเล่นวิทยาศาสตร์ (Science Magic and Toys)	3(3-0-6)
1100 114	คณิตศาสตร์เพื่อความมั่นคงของชีวิต (Mathematics for Stability of Life)	3(3-0-6)
1100 115	คณิตศาสตร์เพื่อการพัฒนาทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 (Mathematics for Development of Skills in the 21 st century)	3(3-0-6)
1100 128	การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (Household Electrical Appliance in Daily Life)	3(3-0-6)
1100 133	รังสีในชีวิตประจำวัน (Radiation in Everyday Life)	3(3-0-6)

1100 134	พลังงานและชีวิต (Energy and Life)	3(3-0-6)
1100 135	ดาราศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Astronomy in Daily Life)	3(3-0-6)
1100 141	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Sciences in Daily Life)	3(3-0-6)
1100 146	ความหลากหลายทางชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Biodiversity and Climate Change)	3(3-0-6)
1100 148	ชีวิตกับจุลินทรีย์ (Life and Microorganisms)	3(3-0-6)
1100 151	พลังของการคิด (Power of Thinking)	3(3-0-6)
1439 104	การดูแลสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Maintenance)	1(0-2-1)
1502 100	การดูแลสุขภาพตามวัย (Age – appropriated Health Care)	3(3-0-6)
1503 100	ยาในชีวิตประจำวัน (Drugs in Daily Life)	3(3-0-6)
1503 102	สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม (Herbs for Health and Beauty)	3(3-0-6)
1903 101	ทักษะชีวิตและสุขภาพวัยรุ่น (Life Skills and Adolescent Health)	3(3-0-6)
1903 102	พฤติกรรมทางเพศและความปลอดภัยทางเพศ (Sex Behavior and Safety Sex)	3(3-0-6)

1.4.3 กลุ่มเทคโนโลยีและการจัดการ

1100 116	ความปลอดภัยในการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัล (Digital Life Safety)	3(3-0-6)
1700 100	การจัดการธุรกิจสมัยใหม่ (Modern Business Management)	3(3-0-6)
1701 102	การจัดการชีวิต (Life Management)	3(3-0-6)
1704 120	การจัดการธุรกิจเพื่อสังคมในบริบทนานาชาติ (Social Enterprise Management in International Context)	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

จำนวน 35 หน่วยกิต

1102 104	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
1102 105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
1103 113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-3-0)
1103 114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-3-0)
1103 123	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I)	3(3-0-6)
1103 124	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics II)	3(3-0-6)
1104 126	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	3(3-0-6)
1104 127	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	3(3-0-6)
1104 223	แคลคูลัส 3 (Calculus III)	3(3-0-6)
1301 201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล (Computer Programming for Mechanical Engineers)	3(2-3-4)
1302 201	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
1302 202	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)

1309 100	แนะนำวิชาชีวะวิศวกรรม (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
1309 101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
1309 102	ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน (Engineering Workshop Practice)	1(0-3-0)

2.2 กลุ่มวิชาชีวะบังคับ

จำนวน 64 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลทั่วไป

จำนวน 25 หน่วยกิต

1301 224	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
1301 301	การเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-3-3)
1301 360	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-0)
1301 372	กระบวนการผลิตและการจัดการงานอุตสาหกรรม (Manufacturing Process and Industrial Management)	3(3-0-6)
1301 390	การฝึกงาน (Practical Training)	1(0-0-40)
1301 391	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Method)	3(2-3-4)
1301 410	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
1301 425	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3(3-0-6)
1301 460	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-0)
1301 490	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I)	1(0-2-1)
1301 491	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Project II)	1(0-2-1)
1306 200	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental of Electrical Engineering)	3(2-3-4)

2.2.2 กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mechanics) จำนวน 18 หน่วยกิต

1301 220	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
1301 223	กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
1301 320	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
1301 325	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
1301 331	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
1301 428	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)

2.2.3 กลุ่มวิชาของไหลและความร้อน (Thermo-Fluid) จำนวน 21 หน่วยกิต

1301 232	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
1301 234	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
1301 330	การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
1301 340	การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
1301 341	การปรับอากาศ (Air-conditioning)	3(3-0-6)
1301 351	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)	3(3-0-6)
1301 450	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียน กลุ่มวิชาเดียวกันหรือคละกลุ่มวิชาก็ได้

2.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกลทั่วไป

1301 429	วิศวกรรมระบบท่อ (Piping Engineering)	3(3-0-6)
1301 492	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
1301 497	การคำนวณของไหลพลศาสตร์ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)

2.3.2 กลุ่มวิชายานยนต์และอากาศยาน (Automotive and Aerospace)

1301 350	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)	3(2-3-4)
1301 352	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3(3-0-6)
1301 353	อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น (Fundamental of Aerodynamics)	3(3-0-6)
1301 354	พลศาสตร์การบิน (Flight Dynamics)	3(3-0-6)
1301 453	ความปลอดภัยยานยนต์ (Safety of Motor Vehicle)	3(3-0-6)
1301 454	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology)	3(3-0-6)
1301 456	กังหันก๊าซเบื้องต้น (Fundamental of Gas Turbines)	3(3-0-6)

2.3.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology)

1301 322	การทำแห้ง (Drying)	3(3-0-6)
1301 324	เทคโนโลยีการเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตร (Agricultural Product Storage Technology)	3(3-0-6)
1301 421	เครื่องสูบน้ำและระบบแจกจ่าย (Pump and Distribution Systems)	3(3-0-6)
1301 422	เครื่องมือเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว (Harvest and Postharvest Farm Machinery)	3(3-0-6)
1301 423	เทคโนโลยีและการควบคุมงานฟาร์ม (Technology and Farm Control)	3(3-0-6)
1301 427	เครื่องจักรกลการเกษตร (Farm Machinery)	3(3-0-6)

2.3.4 กลุ่มวิชาพลศาสตร์ โรโบติกและเมคคาทรอนิกส์**(Dynamics, Robotics and Mechatronics)**

1301 370	หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	3(3-0-6)
1301 371	เมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics)	3(3-0-6)
1301 373	แอกชูเอเตอร์และเซ็นเซอร์ในหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	3(3-0-6)
1301 375	การสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบพลศาสตร์ (Dynamics Systems Modeling and Simulation)	3(3-0-6)
1301 474	เทคโนโลยีซีเอ็นซี (CNC Technology)	3(2-3-4)

2.3.5 กลุ่มวิชาวิศวกรรมการแพทย์ (Biomedical Engineering)

1301 473	กลศาสตร์ชีวภาพ (Biomechanics)	3(3-0-6)
1301 475	วัสดุทางชีวภาพ (Biomaterials)	3(3-0-6)

1301 476	การขนถ่ายเชิงชีวภาพ (Biotransport)	3(3-0-6)
1301 477	เครื่องมือทางการแพทย์ (Medical Instrumentation)	3(3-0-6)

2.3.6 กลุ่มวิชาพลังงาน (Energy)

1301 338	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
1301 430	การเผาไหม้ (Combustion)	3(3-0-6)
1301 431	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	3(3-0-6)
1301 432	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Building)	3(3-0-6)
1301 433	การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม (Energy Management in Industry)	3(3-0-6)
1301 434	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy Engineering)	3(3-0-6)
1301 437	ระบบสะสมพลังงาน (Energy Storage Systems)	3(3-0-6)
1301 438	พลังงานทดแทน (Renewable Energy)	3(3-0-6)
1301 439	ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล (International Organization for Standardization - Energy Management (ISO))	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เป็นวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.5 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 (First Year)
ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
เฉพาะ	1103 123 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physic I)	3(3-0-6)
	1103 113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-3-0)
	1104 126 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	3(3-0-6)
	1309 100 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
	1309 101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
รวม (Total)		17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
เฉพาะ	1102 104 เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
	1102 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
	1103 124 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics II)	3(3-0-6)
	1103 114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-3-0)
	1104 127 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	3(3-0-6)
	1309 102 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน (Engineering Workshop Practices)	1(0-3-0)
รวม (Total)		18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 (Second Year)
ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	1421 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Foundation English I)	3(3-0-6)
เฉพาะ	1104 223 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	3(3-0-6)
	1306 200 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental of Electrical Engineering)	3(2-3-4)
	1301 224 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
	1301 234 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
	1301 232 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
เลือกเสรี	xxxx xxx วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3 หน่วยกิต
รวม (Total)		21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	1411 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(3-0-6)
	1421 103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Foundation English II)	3(3-0-6)
เฉพาะ	1301 201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรเครื่องกล (Computer Programming for Mechanical Engineers)	3(2-3-4)
	1302 202 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
	1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
	1301 301 การเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-3-3)
	1302 201 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
รวม (Total)		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3 (Third Year)
ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	1421 218 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ (English for Career Preparation)	3(3-0-6)
เฉพาะ	1301 223 กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
	1301 320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
	1301 330 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
	1301 360 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-0)
	1301 391 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Method)	3(3-0-6)
	1301 425 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3(3-0-6)
รวม (Total)		19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	1421 222 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Science and Technology)	3(3-0-6)
เฉพาะ	1301 325 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
	1301 331 เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
	1301 340 การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
	1301 372 กระบวนการผลิตและการจัดการงานอุตสาหกรรม (Manufacturing Process and Industrial Management)	3(3-0-6)
	1301 390 การฝึกงาน (Practical Training)*	1(0-0-40)
	1301 428 การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
	1301 460 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-0)
รวม (Total)		20 หน่วยกิต

* รายวิชา 1301 390 การฝึกงาน (Practical Training) ให้นักศึกษาลงทะเบียนในภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 3 และภาควิชาจะจัดให้นักศึกษาฝึกงานจริง ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3

ชั้นปีที่ 4 (Fourth Year)
ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาเลือก	3 หน่วยกิต
เฉพาะ	1301 341 การปรับอากาศ (Air Conditioning)	3(3-0-6)
	1301 410 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
	1301 490 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I)	1(0-2-1)
	1301 xxx วิชาซีฟเลือก 1 (Technical Elective I)	3 หน่วยกิต
	1301 xxx วิชาซีฟเลือก 2 (Technical Elective II)	3 หน่วยกิต
รวม (Total)		16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
เฉพาะ	1301 351 เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)	3(3-0-6)
	1301 450 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
	1301 491 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Project II)	1(0-2-1)
	1301 xxx วิชาซีฟเลือก 3 (Technical Elective III)	3 หน่วยกิต
เลือกเสรี	xxxx xxx วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3 หน่วยกิต
รวม (Total)		13 หน่วยกิต

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มภาษา

1.1.1 กลุ่มภาษาไทย

1411 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่เรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ภาษากับการสื่อสาร ภาษากับความคิด ศิลปะการใช้ภาษาไทย การอ่านเชิงวิเคราะห์ การเขียนแสดงความคิดเห็น การเขียนรายงาน

Language and communication and thoughts; art of using Thai language; text analysis; writing to express ideas; report writing

1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

1421 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Foundation English I) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่เรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การเข้าใจบทพูดและข้อเขียนภาษาอังกฤษที่สั้น ๆ และชัดเจน สื่อสารด้วยภาษาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนเกี่ยวกับตนเอง บุคคล สถานที่ และสิ่งของ

Comprehending short and clear spoken and written English; using simple English to communicate about oneself, people, places and things

1421 103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Foundation English II) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1421 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

รายวิชาที่เรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การเข้าใจบทพูดและข้อเขียนภาษาอังกฤษ สื่อสารด้วยภาษาที่มีโครงสร้างซับซ้อนขึ้นในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และอาชีพต่าง ๆ

Comprehending spoken and written English; using more complex English to communicate about daily life and career-related topics

1421 218 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ (English for Career Preparation) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1421 103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

รายวิชาที่เรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การจับใจความสำคัญของบทพูด อ่านเข้าใจข้อมูล สื่อสารและแลกเปลี่ยนความเห็น เขียนระดับย่อหน้าเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ

Identifying the main points of spoken English; reading for information; communicating and exchanging opinions; paragraph writing for career preparation

1421 222 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

(English for Science and Technology)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1421 103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การจับใจความสำคัญของบทพูด อ่านเข้าใจข้อมูล สื่อสารและแลกเปลี่ยนความเห็น เขียนระดับย่อหน้าในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Identifying the main points of spoken English; reading for information; communicating and exchanging opinions; paragraph writing in science and technology contexts

1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์

1.2.1 กลุ่มทักษะชีวิต ความคิด และสุนทรียภาพ

1406 111 ความสุขในชีวิต (Happiness in Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

มโนทัศน์และขอบเขตของความสุข มิติของความสุข ชีวิตกับความหมาย ชีวิตที่มีความสุขในอดีตและปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงของโลกทัศน์ความสุขในสังคมตะวันตก การเปลี่ยนแปลงของโลกทัศน์ความสุขในสังคมตะวันออก ความสุขในบริบทของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การสร้างความสุขในชีวิต การดูแลสุขภาพ การจัดสิ่งแวดล้อมของความสุข กิจกรรมยามว่างและงานอดิเรก การเสริมสร้างความเข้มแข็งทางจิตใจ การแก้ปัญหาส่วนบุคคล การจัดการชีวิตให้มีความสุข การวางแผนชีวิต ความสมดุลระหว่างกิจส่วนตัวกับกิจของสังคม

Concepts and scope of happiness; dimensions of happiness; life and meanings; happy life in the past and the present, change of happiness worldviews in the Western society, change of happiness worldviews in Eastern society; happiness in the context of socio-cultural diversity; how to be happy; health care; arrangement of happy environments, leisure and hobbies; mental health reinforcement; resolutions for individual problems; life management for happiness, planning life; balance between individual and social affairs

1431 101 มนุษย์กับสุนทรียภาพ (Man and Aesthetics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่เรียนควบคู่กัน : ไม่มี

สุนทรียภาพในธรรมชาติ สุนทรียภาพจากสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ประเภทของศิลปะ สุนทรียภาพในทัศนศิลป์ สุนทรียภาพในศิลปะการแสดง สุนทรียภาพในวรรณกรรม สุนทรียภาพในคีตศิลป์ตะวันตก สุนทรียภาพในคีตศิลป์ไทยร่วมสมัย

Aesthetics in natural objects; aesthetics in man-made objects; aesthetics in art; forms of art; aesthetics in visual art; aesthetics in performing art; aesthetics in literary works; aesthetics in western music; aesthetics in Thai contemporary music

1431 102 ปรัชญากับชีวิตและสังคม (Philosophy in Life and Society) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมาย ลักษณะ ขอบเขตของแนวคิดทางปรัชญา ประเด็นสำคัญทางอภิปรัชญา ทฤษฎีความรู้ จริยศาสตร์ ปรัชญาชีวิตของคนไทยกับมุมมองของศาสนาต่าง ๆ

Definition, characteristics, and scope of philosophy; important issues in metaphysics, epistemology, ethics; Thai philosophy with different religious perspectives

1431 110 มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเหตุผล ลักษณะและรูปแบบการใช้เหตุผล การประเมินการอ้างเหตุผล ข้อบกพร่องของการใช้เหตุผล การอ่านวิเคราะห์บทความ

Relationship between man and reason; characteristics and patterns of reasoning; assessment of reasoning; logical fallacies; analytical reading of articles

1435 100 ดนตรีกับชีวิต (Music and Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

องค์ประกอบของดนตรี ความสัมพันธ์ของดนตรีที่มีต่อมนุษย์ ดนตรีกับสุขภาพในมิติองค์รวม ดนตรีกับชีวิตประจำวัน ดนตรีกับศาสนาและพิธีกรรม จุดมุ่งหมายและหน้าที่ของดนตรีที่มีต่อวิถีชีวิตและสังคม

Elements of music; relationship between music and humans; music and health; music in daily life; music in religions and ceremonies; purposes and functions of music in livelihood and society

1438 100 ศิลปะเพื่อการพัฒนาอารมณ์ (Arts for Emotional Refinement) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความหมายของศิลปะ สุนทรียศาสตร์ทางศิลปะ ลักษณะของศิลปะแขนงต่าง ๆ วิธีการประยุกต์ใช้ศิลปะเพื่อการพัฒนาอารมณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ศิลปะเพื่อการพัฒนาอารมณ์
 Meanings of art; artistic aesthetics; characteristics art forms; applications of arts for emotional refinement; creative art activities for emotional refinement

1447 200 มนุษย์กับการสื่อสาร (Man and Communication) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความสำคัญและความจำเป็นของการสื่อสาร กระบวนการ องค์ประกอบ รูปแบบ และเครื่องมือในการสื่อสารของมนุษย์ จิตวิทยาและบริบททางสังคมของการสื่อสาร หน้าที่และบทบาทของการสื่อสารในสังคมสมัยใหม่ การสืบค้นสารสนเทศ และการนำเสนอข้อมูลเพื่อใช้ในการสื่อสาร
 Importance and need for communication; processes, elements, forms and tools of human communication; psychology and contexts of communication; functions and roles of communication in modern society; search of information; utilization of information for communicative purposes

1.2.2 กลุ่มพลเมือง โลก และการอยู่ร่วมกัน

1432 103 วัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Culture) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรทางธรรมชาติ สังคมและวัฒนธรรมของภูมิภาคอาเซียนสมัยแรกเริ่มถึงปัจจุบัน การรับอารยธรรมอินเดียและจีน อิทธิพลของอารยธรรมอินเดียและจีนต่อกลุ่มคนในอาเซียน การเข้ามาของชาวจีนตะวันตกและอิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกต่อชุมชนอาเซียน อาเซียนและความเปลี่ยนแปลงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 จุดกำเนิดของอาเซียน ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การกินอยู่และภูมิปัญญา อาเซียนหลังสงครามเย็น
 ASEAN geography, natural resources, societies and cultures from past to present; adoption of Indian and Chinese cultures; influences of Chinese and Indian cultures on ASEAN peoples; Western powers in ASEAN countries and their cultural influences on ASEAN societies; Post World War II changes; establishment of ASEAN; social and cultural diversities; traditional livelihood and wisdom; ASEAN after Cold War

- 1441 100 มนุษย์กับสังคม (Man and Society) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสังคมวิทยา บริโภคนิยมกับโลกาภิวัตน์ เพศสถานะ กฎหมาย สิทธิและหน้าที่พลเมือง ชาตินิยม การเมืองการปกครอง สังคมไทยและสังคมโลก
 Introduction to Sociology; consumerism and globalization; gender; law; civil rights; nationalism; governance; Thai society and the world
- 1443 200 กฎหมายกับสังคม (Law and Society) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 แนวความคิดเบื้องต้น ทฤษฎีทางด้านกฎหมายกับสังคม สิทธิ กระบวนการจัดทำกฎหมาย องค์การที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย กฎหมายกับการควบคุมสังคม กฎหมายกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วิเคราะห์กฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายในสังคม
 Basic concepts and theories of Law and society; Rights; law making process; the organizations of law; law and social control; law and social change; analysis of law and law enforcement
- 2001 104 ศิลปะและวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง (Arts and Culture Mekong Basin) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความหมายและคุณค่าของศิลปะ งานช่าง ภูมิปัญญากับบริบททางสังคมวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง นิเวศวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์โบราณคดีสุวรรณภูมิ พัฒนาการทางสังคมด้านประวัติศาสตร์ เครือญาติทางศิลปะและวัฒนธรรม ศิลปะพื้นถิ่นไทย วิถีชีวิตผู้คน เอกลักษณ์ คติความเชื่อ
 Meaning and value of art, crafts, wisdom ; Mekong socio-cultural contexts ; Landscape ecological culture ; Ancient history case suvarnabhumii; The development of social history ; Relatives of art and culture ; Art vernacular Thailand ; Ways of life ; identities ; belief
- 2100 101 กฎหมายที่จำเป็นในชีวิตประจำวันสำหรับพลเมือง (Important Laws in Daily Life for a Civilian) 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ระบบกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล สิทธิ กฎหมายว่าด้วยนิติกรรม กฎหมายทรัพย์สินและทรัพย์สิน กฎหมายลักษณะหนี้ กฎหมายลักษณะละเมิด กฎหมายลักษณะครอบครัว

เอกเทศสัญญาในชีวิตประจำวัน กฎหมายอาญา กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายปกครอง การระงับข้อพิพาท และกระบวนการยุติธรรมของไทย

Introduction to law; legal systems; law on person, rights; law on juristic acts, law on things and property; law on obligations; law on wrongful acts; law on family; specific contracts in daily life; criminal law; constitutional law and administrative law; dispute resolution and Thai justice system

2300 111 สันติวิธีในสังคม (Peace in Society)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมายของสันติวิธี สันติภาพ ความขัดแย้ง/ไม่สันติจากธรรมชาติและมนุษย์ แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวกับความขัดแย้ง การอยู่ร่วมกันอย่างสันติวิธี จริยธรรมในการแก้ไขความขัดแย้ง และการแก้ปัญหา ด้วยสันติวิธี

Meaning of peace, non-violence, conflict in natural and human; theories and concepts of conflict; living peacefully in society; nonviolence as an ethic and a technique for conflict resolution

2300 112 การบริหารรัฐกิจกับสังคมไทย (Public Administration and Thai Society)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารรัฐกิจ การบริหารจัดการแบบดั้งเดิม การบริหารจัดการแนวใหม่ การบริหารจัดการที่ดี การบริหารจัดการตามแนวทางคุณธรรมและเศรษฐกิจพอเพียง และการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน การบริหารรัฐกิจและสังคมไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน กรณีศึกษาการบริหารสังคมไทยที่ล้มเหลว กรณีศึกษา การบริหารสังคมไทยที่ประสบผลสำเร็จ กรณีศึกษาจากประเทศในอาเซียน กรณีศึกษาจากประเทศในเอเชีย กรณีศึกษาจากประเทศในยุโรป ความท้าทายของการบริหารสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์

Concept about public administration; classical of administration, new administration, good administration, moral and sufficiency economy administration and sustainable administration; administration of Thailand from the past to the present; case study of failure Thai society administration; case study of successful Thai society administration; case study of ASEAN; case study of Asia; case study of Europe; challenge of Thai society administration at globalization era

2300 113 ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับอาเซียน (Thai-ASEAN Relations) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การก่อตั้งอาเซียน โครงสร้างของอาเซียน วิถีอาเซียน การพัฒนาภูมิภาคความร่วมมือในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ข้อริเริ่มประชาคมอาเซียน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน ประชาคมสังคมและวัฒนธรรม การบูรณาการสู่ประชาคมอาเซียน ผลของประชาคมอาเซียน ต่อประเทศไทย

Formation of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) structure of the Association; ASEAN way; development of political, economic, social and cultural cooperative mechanisms; initiatives on ASEAN community; ASEAN Economic Community-AEC, ASEAN Political-Security Community-APSC, ASEAN Socio-Cultural Community- ASCC Integration to ASEAN Community; effecting of ASEAN Community on Thailand

2300 114 พลเมืองศึกษา (Civil Education) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พลเมืองศึกษา ประชาธิปไตย การสร้างตัวตนของพลเมือง ความรับผิดชอบต่อสังคม กิจกรรมภาครัฐ บทบาทสังคมแบบพหุนิยม อิสรภาพและการพึ่งพาตนเอง ความเท่าเทียมกันในสังคม การยอมรับความหลากหลาย และความแตกต่าง สิทธิมนุษยชน ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในระบอบประชาธิปไตย

Civic education, democracy, civic empowerment, social responsibility, public affairs, pluralist society, freedom and self-reliance, social equality, accepting diversity, human rights and an understanding in political participation in a democratic system

1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และการจัดการ

1.3.1 กลุ่มสุขภาพ ชีวิต สิ่งแวดล้อม

1013 001 การดูแลสุขภาพและทักษะชีวิต (Health Care and Life Skills) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

สุขภาพและปัญหาสุขภาพในสังคมไทย การดูแลและการส่งเสริมสุขภาพบุคคล การออกกำลังกาย อารมณ์และการจัดการอารมณ์ พฤติกรรมเสี่ยงทางเพศและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ภัยทางเพศและการป้องกัน ภัยทางเพศ ทักษะชีวิตที่จำเป็นเพื่อดำรงชีวิต พฤติกรรมการใช้ยาในสังคมไทย การใช้ยาในชีวิตประจำวัน การบริโภคอาหาร ความปลอดภัยของอาหาร ความร้อนและพลังงานของร่างกาย วิทยาศาสตร์การมีความสุขในชีวิต

Health and health problems in Thai society; health care and health promotion; exercise; emotion and emotional management; sexual risk behavior and sexual transmitted disease, sexual danger and prevention; important life skill for living; behavior of drug consumption in Thai society; drug consumption; food consumption for health; food safety; heat and body energy, sciences of happiness in life

1100 147 สิ่งแวดล้อมกับชีวิต (Environment and Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม การสืบค้นหาข้อมูลสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ พลังงาน และพลังงานทดแทน มลพิษและสารพิษอันตรายในชีวิตประจำวัน สภาวะโลกร้อน การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบาทเยาวชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม โครงการจิตอาสาสร้างสำนึกสิ่งแวดล้อมและกิจกรรม

Concepts of environment; search for environment information; ecosystems and biodiversity; energy and sustainable energy; pollutants and hazardous waste in life; climate change; environmental management and sustainable development; roles of youth in environmental management, environmental volunteer project and activities

1100 109 วิทยาศาสตร์กายภาพกับชีวิต (Physical Science and Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ธรรมชาติและการพัฒนาการของวิทยาศาสตร์กายภาพ ปรากฏการณ์ท้องฟ้า วิทยาศาสตร์ของโลก ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน พลังงานกับชีวิต วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่ออนาคต เคมีในชีวิตประจำวัน โลกของพอลิเมอร์และพลาสติก เคมีอาหาร ชั้นบรรยากาศของโลกและมลพิษทางอากาศ การป้องกันและการจัดการกับขยะอันตราย

Nature and development of physical sciences; celestial phenomena; earth science; physical phenomena and the usage in daily life; energy and life; science and technology for future earth's atmosphere and air pollution; the world of polymers and plastics, preventing and manipulating the common hazardous wastes

1439 100 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (Exercise for Health) 1(0-2-1)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประวัติความเป็นมา ความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ทักษะทางการกีฬา ขั้นตอนเทคนิคและทักษะพื้นฐาน ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตามรูปแบบชนิดต่าง ๆ การวัดและประเมินผล การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ความรู้เบื้องต้น กฎกติกา และมารยาทในการออกกำลังกาย

Background and importance of exercise for health; athletic skills, procedure, techniques and fundamental skills for various forms of exercise for health; assessments and evaluations; physical fitness evaluation; fundamental knowledge, rules, regulations, and exercise etiquette

1.3.2 กลุ่มเทคโนโลยีและการจัดการ

1011 001 เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Information Technology and Its Applications in Daily Life)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดและแนวโน้มเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ กระบวนการจัดการสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศที่มีประโยชน์กับชีวิตและสังคม ความปลอดภัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามกฎหมายและจริยธรรม อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Concepts and trends of data and information; information management process; information applications benefiting daily life and society; security; information usage conforming to laws and ethics; Internet and basic computer networks

1700 104 การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นในการทำธุรกิจ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ การทำแผนธุรกิจ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การตลาดออนไลน์ การสร้างธุรกิจ การวิเคราะห์ธุรกิจ การจัดการธุรกิจ การวางแผนด้านการเงิน การจัดทำบัญชีเบื้องต้น การรู้จักวิเคราะห์ตนเอง และทำธุรกิจอย่างพอเพียง

Basic knowledge of business; characteristics of entrepreneurs; business plan; e-commerce; on-line marketing; business establishment; business analysis; business management; financial planning; fundamental accounting; self-analysis; sufficiency base business operation

1703 110 ทักษะชีวิตทางการเงิน (Financial Life Skills)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมายและความสำคัญของการบริหารการเงินส่วนบุคคล กระบวนการวางแผนการเงินส่วนบุคคล ระบบเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการพัฒนาอาชีพ การจัดการหนี้สิน การวางแผนการลงทุน การวางแผนการประกันภัย การจัดการความเสี่ยง การวางแผนภาษี การวางแผนเพื่อการเกษียณ การพัฒนาคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล

Meaning and importance of personal financial management, personal financial planning process, economic system, sufficiency economy, application in daily life and career development; debt management, investment planning, insurance planning, risk management, tax planning, planning for retirement, developing the quality of personal life

1708 200 เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง โลกาภิวัตน์กับเศรษฐกิจพอเพียง บทบาทภาครัฐกับการพัฒนาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง วิถีชีวิต การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง การจัดการความรู้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เศรษฐกิจพอเพียงกับพุทธเศรษฐศาสตร์ การผลิตและการกระจายผลผลิตภายใต้บริบทเศรษฐกิจพอเพียงและพุทธเศรษฐศาสตร์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Principles and concept of Sufficiency Economy; globalization and Sufficiency Economy; roles of government in development according to Sufficiency Economy guideline; way of life; the application of Sufficiency Economy; knowledge management; human resource development; Sufficiency Economy and Buddhist Economics; production and distribution of products under Sufficiency Economy and Buddhist Economics context; sustainable development

1.4 กลุ่มวิชาเลือก

1.4.1 กลุ่มมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์

1432 100 มนุษย์กับอารยธรรม (Man and Civilization)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมายของอารยธรรม พัฒนาการสำคัญทางอารยธรรมหลักของมนุษย์ในพื้นที่และช่วงเวลาต่าง ๆ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกับการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในเมโสโปเตเมีย อียิปต์ กรีก โรมัน จีน และอินเดีย การสร้างระบบการเมืองแบบจักรวรรดิ การสร้างจักรวรรดิ ศาสนากับอารยธรรม อิทธิพลของอารยธรรมตะวันตก

ต่อโลกตะวันออก การแลกเปลี่ยนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ยุคจักรวรรดินิยมตก
การเปลี่ยนแปลงในโลกยุคร่วมสมัย

Definition of civilization; important developments of major civilizations in different geographical areas and periods; natural environments and human settlements in Mesopotamia, Ancient Egypt, Ancient Greece, Ancient Roman, China, and India; rise of the empire political system, religions and civilizations; influences of Western civilizations on the Eastern world; exchanges and interactions between western and eastern civilizations; age of Western Imperialism; changes in the contemporary world

1432 101 วัฒนธรรมไทย (Thai Culture)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พัฒนาการของวัฒนธรรมและสังคมไทย เครื่องมือการวิเคราะห์จากมรดกภูมิปัญญาของไทย
หัวข้อที่อยู่ในความสนใจเกี่ยวกับทางเลือกของความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

Development of Thai society and culture; analytical tools from Thai intellectual heritage; selected topics of interest related to alternative solutions amidst social, economic and cultural changes

1432 102 วัฒนธรรมอีสาน (I-san Culture)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพภูมิประเทศ และทรัพยากรทางธรรมชาติของภาคอีสาน กลุ่มคน
ในภาคอีสาน สังคมและวัฒนธรรมของภาคอีสานสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยทวารวดี สมัยอิทธิพลเขมรโบราณ
สมัยล้านช้างสมัยรัตนโกสินทร์ ศิลปกรรมภาคอีสาน ศาสนาและความเชื่อของผู้คนในภาคอีสาน เศรษฐกิจ
ภาคอีสาน อาหารการกินของคนอีสาน ศิลปะการแสดงอีสาน การแต่งกายของคนอีสาน

Geography and regional characteristics of I-san; peoples in I-san; I-san society and culture in Prehistoric times; Dvaravati period, I-san during the times of the ancient Khmer's influence, LanXang period, Rattanakosin period; art of I-san; religions and beliefs of I-san people; I-san economy food consumption of I-san people; performing arts of I-san traditional dress of I-san

1441 103 นวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความเข้าใจปัญหาสังคม การเป็นผู้เปลี่ยนแปลงสังคม การสร้างมูลค่าให้แก่สินค้า การสร้างนวัตกรรม โดยชุมชน เครือข่ายความร่วมมือ การสร้างนวัตกรรมจากงานวิจัย การสร้างนวัตกรรมทางสังคม การพัฒนาสังคม กิจกรรมเพื่อสังคม หรือธุรกิจเพื่อสังคม การสร้างความเข้มแข็งให้แก่วิสาหกิจชุมชน

Understanding of social problems; being an agent for social change; creating added value to products; innovation from community; networking; innovation from research; social innovation; social development; social enterprise; strengthening small and micro community enterprise

1441 104 ประชากรศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Demography in Daily Life)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ทฤษฎีที่สำคัญทางประชากรศาสตร์ แหล่งข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ สำมะโนประชากร องค์ประกอบทางประชากรศาสตร์ ภาวะเจริญพันธุ์ ภาวะการตาย การย้ายถิ่น ผู้สูงอายุ นโยบาย ด้านประชากรศาสตร์ ปัญหาประชากรในปัจจุบัน

Demographic theory; population data source; census; demographic composition; fertility; mortality; migration; elderly people; population policy; current population issues

1442 100 วัฒนธรรมร่วมสมัย (Contemporary Culture)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรม กับดักทางความคิดในการทำความเข้าใจวัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ และความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมร่วมสมัย ในเรื่องประเพณี ศาสนา ความเชื่อ ชาติ ชาติพันธุ์ วัฒนธรรมสมัยนิยม วัฒนธรรมบริโภค สื่อ เพศวิถี

Concepts of culture; misunderstanding on cultural perspectives; cultural changes; analysis of contemporary cultural phenomena and cultural relationships concerning issues, traditions, religions, beliefs, nation, ethnicity, popular culture; consumer culture; media; sexuality

1445 100 พลวัตสังคมไทย (Dynamics of Thai Society) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิด พัฒนาการ และความสัมพันธ์ระหว่าง การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมไทย พลวัตทางเศรษฐกิจไทย วิฤตทางเศรษฐกิจไทย วิฤตการณ์ทางเศรษฐกิจแฮมเบอร์เกอร์ และยูโรโซน นโยบายประชานิยม พลวัตการเมืองไทย ชาตินิยม รัฐประหาร การเมืองประชานิยม พลวัตสังคมไทย การท้อในวัยเรียน และการอยู่ก่อนแต่งของนักศึกษา เพศวิถี ศัลยกรรม พลวัตทางวัฒนธรรมของไทย การแต่งกาย การคลั่งดารา นักร้องเกาหลี โทรศัพท์มือถือ และเทคโนโลยีต่าง ๆ

Concepts, development and relationship between Thai politics, economics, society and culture; dynamics of Thai economics; Thai economic crisis, hamburger and Eurozone crisis, populism economy: dynamics of Thai politics; nationalism: coup d'état: populism politics: dynamics of Thai society; teen mom and cohabitation; gender plastic surgery: dynamics of Thai culture; clothing; Korean idol mania; mobile phone and technology

1446 101 ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การสำรวจตัวเอง รู้จักตัวเองจากมุมมองของบุคคลอื่น การคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผล ความเข้าใจในชีวิต ศิลปะการสื่อสาร บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อครอบครัวและสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม กระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

Self exploration; knowing yourself through others' perspectives; logical analysis; understanding of life; communication; roles and responsibilities to the family and society; personality; development and social etiquette; efficient and happy work process

1447 103 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อในบริบทสังคมข้อมูลข่าวสาร ผลกระทบจากสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อ หลักการรับและเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากสื่อ หลักการหลีกเลี่ยงสื่อที่ก่อโทษต่อตนเองและสังคม ในรูปแบบต่าง ๆ

Importance of media literacy in the context of information-driven society; impacts of media; skills and components of media analysis; principles and access of information; avoidance of media with negative impacts on self and society

1447 104 โลกภาพยนตร์ (Movie Worlds) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

คำจำกัดความ บทบาทและหน้าที่ของภาพยนตร์ ประเภท รูปแบบ ประวัติ พัฒนาการของภาพยนตร์ องค์ประกอบการสร้างสรรคงานภาพยนตร์ การวิจารณ์ หลักการประเมินสุนทรีย์ของภาพยนตร์ที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตและสังคม

Definitions; roles and functions of films; genre, style, history, develop film; elements of film creation; film criticism; principles of aesthetic evaluation in films effects of life and society

1449 100 มนุษย์กับการท่องเที่ยว (Man and Tourism) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

เหตุผลที่มนุษย์ต้องเดินทางท่องเที่ยว ประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยว สถานที่และการจัดการการท่องเที่ยว ลักษณะที่ดีของนักท่องเที่ยว การเป็นเจ้าบ้านที่ดีของมนุษย์ ผลกระทบและกรณีศึกษาการท่องเที่ยว

Reasons for man travelling; benefits of tourism; tourist destinations and tourism management; characteristics of a good tourist; being a good host; impact and case studies of tourism

1449 101 การจัดการท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียน 3(3-0-6)

(Tourism Management in ASEAN Region)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

บทบาท ความสำคัญของการจัดการท่องเที่ยว ผลกระทบที่เกิดขึ้น แนวโน้มของการจัดการท่องเที่ยวในอาเซียน และกรณีศึกษา

Roles and importance of tourism management; impacts; trend of tourism management in ASEAN and case studies

1507 100 สังคมกับสุขภาพ (Society and Health) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อสถานะสุขภาพของประชาชน โครงสร้างและสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมืองที่ส่งผลต่อสถานะสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ แนวคิดและแนวทางการจัดการ

ด้านสุขภาพและระบบบริการสาธารณสุขที่แตกต่างกันไปตามบริบทของความเชื่อ วัฒนธรรม ค่านิยม ระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง

Social factors related to health status Scio-economic, cultural, political structure and environment which impacted on health status and behavior concepts and practices about health and health service system in difference context of culture, belief, value, socio-economic system

1.4.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

1100 108 กลและของเล่นวิทยาศาสตร์ (Science Magic and Toys) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

กลวิทยาศาสตร์และของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน หลักการการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพ ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์จากภูมิปัญญาไทยและอาเซียน การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแสดงของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์

Science magic and scientific toys in daily life; principles of physical, chemical and biological changes; scientific toys from Thai and Asian wisdoms; applying science principles in demonstrating scientific toys

1100 114 คณิตศาสตร์เพื่อความมั่นคงของชีวิต (Mathematics for Stability of Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานของคณิตศาสตร์และสถิติ พื้นฐานการวางแผนทางการเงิน ตัวแบบคณิตศาสตร์ทางธุรกิจ

Mathematics in daily life; reasonable decisions based on Mathematics and Statistics; fundamental financial planning; business mathematical modellings

1100 115 คณิตศาสตร์เพื่อการพัฒนาทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)

(Mathematics for Skill Development of in the 21st century)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

บทบาทของคณิตศาสตร์ ทักษะชีวิต วินัยและการพัฒนาตนเอง อุปนิสัยของผู้ประสบความสำเร็จ การตั้งเป้าหมาย ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของเป้าหมาย คณิตศาสตร์กับการจัดการในชีวิต การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

Roles of mathematics; life skills; self-discipline and development; habits of successful people, setting goals, success, indicators; mathematics and life management; applying mathematics for skill development

1100 128 การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Household Electrical Appliance in Daily Life)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แหล่งกำเนิดของไฟฟ้า ทฤษฎีพื้นฐานทางไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า หลักการ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัยและประหยัด

Electrical sources; basic principles of electricity and electric circuits; principles, theories and applications; energy saving household appliances; safety and energy saving

1100 133 รังสีในชีวิตประจำวัน (Radiation in Everyday Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ชนิดและแหล่งกำเนิดของรังสี รังสีในสิ่งแวดล้อม ปริมาณรังสี ผลของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต มาตรฐานความปลอดภัยสากลสำหรับการป้องกันรังสี การประยุกต์ใช้รังสีในงานด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การเกษตร และการผลิตพลังงาน กรณีศึกษาการป้องกันอันตรายจากรังสีจากอุบัติเหตุทางรังสี

Types and radiation sources; environmental radiation; radiation dose; biological effect of radiation; international safety standards for radiation protection; radiation application in industries, medicals, agricultures and power plants; case studies of radiation protection in radiation accidents

1100 134 พลังงานและชีวิต (Energy and Life) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต รูปแบบของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานทดแทน พลังงานทางเลือก ผลกระทบของการใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานอย่างฉลาดและปลอดภัย

Basic knowledge of energy; relationship between energy and living; forms of energy, electrical energy, renewable energy, alternative energy; effects of energy consumption; energy conservation; uses of energy intelligently and safely

1100 135 ดาราศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Astronomy in Daily Life)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประวัติดาราศาสตร์ โลก การบอกตำแหน่งดาว การเคลื่อนที่ประจำวัน เวลาทางดาราศาสตร์ การดูดาว แผนที่ดาว ระบบสุริยะ อุปราคา ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง อุกกาบาตและฝนดาวตก (ผีพุ่งไต้) เหตุการณ์และความเชื่อ ทางดาราศาสตร์

History of astronomy; earth; position of stars; diurnal motion; astronomical time; star gazing; star map; solar system; eclipses; asteroids; comets; meteorite and shooting stars; astronomical events and belief

1100 141 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Sciences in Daily Life)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ลักษณะสำคัญของวิทยาศาสตร์ ประเภทของวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ ประเภทและความน่าเชื่อถือของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ สารเคมี คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีกับการดำรงชีวิตประจำวัน ความเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์

Important characteristics of science; types of science; scientific methods; science attitude; development of science; types and reliability of scientific data; effects of biosciences and biotechnology, chemicals, computer and technology on human life; understanding of natural phenomena by science knowledge

1100 146 ความหลากหลายทางชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3(3-0-6)

(Biodiversity and Climate Change)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

เหตุปัจจัยและสถานการณ์ที่เป็นหลักฐานในปัจจุบันของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากสภาพภูมิอากาศ ทั้งในระบบนิเวศบนบก น้ำจืด น้ำทะเล ในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาคและระดับโลก การสูญพันธุ์ การกลายพันธุ์ โรคระบาด โรคอุบัติใหม่ ผลต่อ การผลิตอาหารและสินค้าเกษตร แนวทางแก้ไขปัญหามันในระดับบุคคล ระดับชาติ และนานาชาติ

Causes and present evidences of climate change, causes; present evidences; effects on local, regional and global biodiversity including terrestrial, fresh water and marine ecosystems, biological extinction and mutation, epidemic; emerging diseases, effects on food and agricultural produce, solutional approaches at personal, local and international levels

1100 148 ชีวิตกับจุลินทรีย์ (Life and Microorganisms)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน ลักษณะและโครงสร้างของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ
 ภาวในชีวิตประจำวัน ยาปฏิชีวนะจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม พืชจาก
 จุลินทรีย์และการถนอมอาหาร จุลินทรีย์กับการเกษตร จุลินทรีย์ก่อโรคและอาวุธชีวภาพ จุลินทรีย์กับพลังงาน
 จุลินทรีย์กับคุณภาพน้ำ จุลินทรีย์บำบัดของเสีย จุลินทรีย์ตัดต่อพันธุกรรม การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์

Basic knowledge about microorganisms in daily life; characteristics and structures of
 microorganisms in nature; fungi in daily life; antibiotics based on microorganisms;
 microorganisms related to food and drink industries; poisons from microorganisms and food
 prevention; microorganisms for agriculture; pathogens; microorganisms related energy and
 water; microorganisms for waste treatments, genetically modified microorganisms; utilization of
 microorganisms

1100 151 พลังของการคิด (Power of Thinking)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พลังของการคิดและการนำไปใช้ประโยชน์ จิตตปัญญาศึกษา การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 การคิดอย่างแบบองค์รวม การคิดวิเคราะห์ โครงงาน การเขียนรายงาน และการนำเสนอ

Power of thinking and benefits; contemplative education; creativity and innovative;
 system thinking; critical thinking; mini-project, report writing, presentation

1439 104 การดูแลสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Maintenance)**1(0-2-1)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมาย ขอบข่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
 การประเมินและทดสอบสมรรถภาพทางกาย ทักษะเบื้องต้นในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาประเภท
 บุคคลและประเภททีม การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา การนำความรู้เรื่องสมรรถภาพ
 ทางกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

Definition, scope, basic knowledge of physical fitness; enhancement of physical
 fitness; evaluation and test of physical fitness; basic skills in exercising for health; individual and
 team sports; prevention of injuries from exercising for health and sports; applying knowledge of
 physical fitness in daily life

1502 100 การดูแลสุขภาพตามวัย (Age - appropriate Health Care)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

บทนำการดูแลสุขภาพตามเพศและวัย กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การกำหนดเพศทารกและการกำเนิดทารก พัฒนาการและความผิดปกติของทารกในครรภ์ การเปลี่ยนแปลงทางสรีระและการดูแลสุขภาพในแต่ละช่วงอายุได้แก่ มารดาขณะตั้งครรภ์ ทารก มารดาหลังคลอด เด็กวัยก่อนเรียน วัยเรียน วัยเจริญพันธุ์ วัยทอง และวัยสูงอายุ การให้วัคซีน โรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์และการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรค การวางแผนครอบครัวและการคุมกำเนิด โรคพันธุกรรมที่พบบ่อย ภาวะการมีบุตรยากและวิธีพิเศษสำหรับการแก้ปัญหา จิตวิทยาพัฒนาการ

Introduction to age-appropriated health care; anatomy and physiology of human reproductive system; fertilization, sex determination and childbirth; prenatal developments and defects, physiological changes and health care for pregnancy, new born and mother, pre-school, school ages, adolescents, adults, golden age and the elderly; vaccination; sexually transmitted diseases and prevention; family planning and birth control; common genetic disorders; infertility and treatments; developmental psychology

1503 100 ยาในชีวิตประจำวัน (Drugs in Daily Life)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พฤติกรรมการใช้ยาในสังคมไทย แหล่งข้อมูลทางยาและสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รูปแบบยาเตรียมและการออกฤทธิ์ของยาต่อร่างกาย เทคนิคการใช้ยาแบบต่าง ๆ สิทธิผู้บริโภคและคำประกาศสิทธิผู้ป่วย ประเภทของร้านยาและร้านยาคุณภาพ ยาสามัญประจำบ้าน สมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สมุนไพรในการสาธารณสุขมูลฐานและสมุนไพรในบัญชียาจากสมุนไพรยาที่ใช้ในระบบทางเดินหายใจ ยาที่ใช้ในระบบทางเดินอาหาร ยาที่ใช้ในโรคผิวหนัง ยาคุมกำเนิดสมุนไพรและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพและความงาม เวชสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพอาหารเพื่อสุขภาพ

Behaviors of drug consumption in Thai society; information sources for drugs and health; first aids; drug formulations and drug actions in body; drug application techniques; consumer rights and declaration of patient's rights; types of drug stores and quality drug stores; nonprescription drugs; herbs in daily life, herbs in primary health care and in list of herbal medicinal products; drugs for respiratory system; drugs for gastrointestinal system; drugs for skin diseases; birth control drugs; herbs and products for health and beauty; cosmeceuticals and health supplement products; foods for health

1503 102 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม (Herbs for Health and Beauty) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประเภทและลักษณะของเครื่องสำอางชนิดต่าง ๆ ประโยชน์และโทษของเครื่องสำอางที่ผลิตจากสารเคมีและสมุนไพรเพื่อเสริมสุขภาพและความงาม สิวและผลิตภัณฑ์รักษาสิว อาหารเสริมสุขภาพและสปา เครื่องสำอาง ที่ใช้ในช่องปาก ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ดูแลเส้นผม ผลไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการใช้เครื่องสำอางอย่างไม่ถูกต้อง การเลือกใช้เครื่องสำอาง การเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

Types and characteristics of various cosmetic products advantages and disadvantages of chemicals and herbal extracts in health and beauty products acne and acne treatment products dietary supplement products and spa, oral care products, hair care products adverse effects associated with misuse of cosmetics selection and storage of cosmetic products

1903 101 ทักษะชีวิตและสุขภาพวัยรุ่น (Life Skills and Adolescent Health) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ธรรมชาติการเจริญเติบโตของวัยรุ่น พัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ของวัยรุ่น การส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของวัยรุ่น ปัญหาสุขภาพ แนวทางการป้องกัน การดูแลสุขภาพตนเองของวัยรุ่นและทักษะชีวิตสำคัญที่จำเป็นเพื่อดำรงชีวิตของวัยรุ่น

Nature of adolescent growth; adolescent development; promotion of adolescent development; health problem; guideline for protection; self - health care of adolescence and important life skill for adolescent living

1903 102 พฤติกรรมทางเพศและความปลอดภัยทางเพศ 3(3-0-6)

(Behavior and Safety Sex)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

บทบาททางเพศและพฤติกรรมทางเพศ พฤติกรรมเสี่ยงทางเพศและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ความรักและการเลือกคู่ ความผิดปกติทางเพศ รักร่วมเพศ ศาสตร์และศิลป์ของการปฏิบัติเพื่อความสุภาพทางเพศ ภัยทางเพศและการป้องกันภัยทางเพศ การสื่อสารทางเพศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องทางเพศ

Gender role and sexual behavior; sexual risk behavior and sexual transmitted disease; love and partner selection gender disorder homosexuality science and art of appropriate practice of sexual happiness; sexual danger and prevention sexual communication and sexual related laws

1.4.3 กลุ่มเทคโนโลยีและการจัดการ

1100 116 ความปลอดภัยในการใช้ชีวิตยุคดิจิทัล (Life Safety in a Digital Age) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การใช้ชีวิตในยุคดิจิทัล การเล่นเกม การเล่นเกมอย่างปลอดภัยและชาญฉลาด ความรู้ในโลกดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โปรแกรมการเรียนรู้เชิงบันเทิง ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์และการรักษา

Living a digital age; game playing, safe and smart game playing; digital knowledge for life-long learning; edutainment; safety in a digital age; computer-induced health problems and treatments

1700 100 การจัดการธุรกิจสมัยใหม่ (Modern Business Management) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดและแนวปฏิบัติด้านการจัดการสมัยใหม่เพื่อการประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจ ประเภทองค์การธุรกิจ รูปแบบการจัดตั้งองค์การธุรกิจ แหล่งที่มาของเงินทุนและเอกสารทางการเงิน การบริหารงานกิจกรรมธุรกิจขององค์การ ด้านการจัดการ การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การผลิต การเงินและการบัญชี อิทธิพลสภาพแวดล้อมต่อธุรกิจและกลยุทธ์เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ

Concepts and modern managerial practices for business application; forms of business ownership; sources of funds and financial documents; business activities operations such as management; marketing; human resource management; operation; finance and accounting; influences of business environment and business strategies for business decision making

1701 102 การจัดการชีวิต (Life Management) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การจัดการชีวิต การจัดการความมั่นคงในชีวิต การสร้างสมดุลชีวิต การใช้ชีวิตในสังคม การจัดการเพศสัมพันธ์ การใช้หลักศาสนาในการจัดการชีวิต การเป็นผู้นำ

Life management; life security: financial management and investment, life balancing life in a society sexual relation management religion for life, leadership

1704 120 การจัดการธุรกิจเพื่อสังคมในบริบทนานาชาติ 3(3-0-6)

(Social Enterprise Management in international context)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความหมายและแนวคิดการทำธุรกิจเพื่อสังคม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจและการจัดการธุรกิจ
ในบริบทนานาชาติ ด้านการผลิต การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเงิน และการจัดการระบบข้อมูล
ความรับผิดชอบต่อสังคม การจัดการธุรกิจแต่ละด้านเชื่อมโยงกับการทำประโยชน์เพื่อสังคมและความรับผิดชอบต่อ
ต่อสังคม การประเมินผลลัพธ์ทางสังคม การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างธุรกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

Meaning and concept of social enterprise; fundamental of business and business
management in international context, including production, marketing, human resource, finance,
and information system managements; social responsibility; business management in each
functions for social benefit and responsibility; evaluating social impact, building sustainability
relationship between business and society

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

1102 104 เคมีทั่วไป (General Chemistry) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

อะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีและแรงระหว่างโมเลกุล โมล ความเข้มข้นและปริมาณสัมพันธ์
อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การเปลี่ยนวัฏภาค สารละลายและสมบัติ
ของสารละลาย สมดุลเคมีและสมดุลการละลาย กรด-เบสและสมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ นิวเคลียร์เคมี

Atoms and periodic table; chemical bonds and intermolecular forces; moles,
concentration and stoichiometry; thermochemistry; chemical kinetics; solid, liquids and gases,
phase changes, solutions and their properties; chemical and solubility equilibrium; acid-base
and equilibrium; electrochemistry; organic chemistry; nuclear chemistry

1102 105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory) 1(0-3-0)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 1102 104 เคมีทั่วไป (ยกเว้นเคยเรียนผ่านวิชานี้มาก่อน)

ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสัมพันธ์ เทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-
เบส ความว่องไวของโลหะ เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

Chemical reactions and stoichiometry; thermodynamics; colligative properties;
chemical equilibrium; acid-base titration; reactivity of metals; electrochemistry; water quality
analysis; hydrocarbon compounds

1103 113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I) 1(0-3-0)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 1103 123 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (ยกเว้นเคยเรียนผ่านวิชานี้มาก่อน)

หลักการของการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการเขียนกราฟและการเขียนรายงาน กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล เทอร์โมไดนามิกส์

Principles of measurement in physical quantities; data analysis; graphing techniques and report writing; mechanics; fluid mechanics; thermodynamics

1103 114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II) 1(0-3-0)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 1103 124 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (ยกเว้นเคยเรียนผ่านวิชานี้มาก่อน)

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์ ทัศนศาสตร์

Electricity and magnetism; DC and AC circuits; electronics; optics

1103 123 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล ความร้อน เทอร์โมไดนามิกส์ คลื่น

Mechanics; fluid mechanics; heat; thermodynamics; waves

1103 124 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics II) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ไฟฟ้ากระแสตรงและวงจร ไฟฟ้ากระแสสลับและวงจร คลื่น แสงและทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่

Electricity and magnetism; direct current and circuits; alternative current and circuits; waves; light and optics; modern physics

1104 126 แคลคูลัส 1 (Calculus I)

3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อินทิกรัล เทคนิคการอินทิเกรตและการประยุกต์ การประมาณค่าของอินทิกรัลจำกัดเขต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Limits and continuity; derivatives of functions and applications; integrals; techniques of integration and applications; approximations of definite integrals; improper integrals

1104 127 แคลคูลัส 2 (Calculus II) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1104 126 แคลคูลัส 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ปริภูมิสามมิติและเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมอนันต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

Three-dimensional space and vectors; functions of several variables and partial derivatives; double integrals and applications; sequences and infinite series; first order differential equations and applications

1104 223 แคลคูลัส 3 (Calculus III) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1104 127 แคลคูลัส 2

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ระบบพิกัดในปริภูมิสามมิติ อินทิกรัลสามชั้น การเปลี่ยนตัวแปรในอินทิกรัลสามชั้น การประยุกต์ของอินทิกรัลสามชั้น อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร สนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อยของสนามเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลตามเส้นและทฤษฎีบทของกรีน อินทิกรัลตามผิว ทฤษฎีบทไตเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของสโตกส์

Coordinate systems in three dimensions; triple integrals; change of variables in triple integrals; applications of triple integrals; derivatives and integrals of vector-valued functions of one variable; vector fields; partial derivatives of vector fields; gradient, divergence and curl; line integrals and Green's theorem; surface integrals; Divergence theorem; Stokes' theorem

1301 201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(2-3-4)
(Computer Programming for Mechanical Engineers)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ หลักการของ EDP ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming

- 1302 201 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1102 104 เคมีทั่วไป
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวัสดุ วิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุรวม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปลความ สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ
 Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and interpretation; mechanical properties and materials degradation
- 1302 202 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) 3(3-0-6)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การพิสูจน์เชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
 Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; the use of statistical methods as a tool in problem solving
- 1309 100 แนะนำวิชาชีวะวิศวกรรม (Introduction to Engineering) 1(1-0-2)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ประวัติวิศวกรรมศาสตร์ วิชาชีวะวิศวกรรมศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 แนวทางการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การคำนวณทางวิศวกรรม พื้นฐานของวิศวกรรมศาสตร์ การสื่อความหมายทางวิศวกรรม โลกาภิวัตน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง กฎหมายวิชาชีพและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม อัตลักษณ์และสำนึกไทย
 History of engineering; engineering career in the 21st century; problem solving and computation in engineering; basics of engineering; communication in engineering; globalization; sustainable development and sufficiency economy; engineering regulations and ethics; Thai identity and thinking
- 1309 101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-3-4)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 การเขียนตัวหนังสือและตัวเลข ออโตกราฟฟิกโปรเจกชัน การเขียนภาพออโตกราฟฟิก การเขียนภาพพิกตอเรียล การกำหนดขนาด การเขียนภาพตัด การเขียนภาพด้วยมือ การเขียนวิช่วลและแผ่นคัล การให้รายละเอียดและการเขียนภาพแอสเซมบลี พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Lettering, orthographics projection; orthographics drawing; pictorial sketching; dimensioning; section; freehand sketching; auxiliary view and development; detail and assembly drawing; basic computer-aided drawing

1309 102 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน (Engineering Workshop Practice) 1(0-3-0)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ความปลอดภัย การวัดและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล งานตะไบ การขึ้นรูปเกลียว งานโลหะแผ่น งานเชื่อมโลหะ การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้าและการบัดกรี การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อย

Safety; mechanical measurement and instruments; filing; forming a spiral; sheet metal; welding: arc welding, gas welding and soldering; the basic machine tools; drilling machine; hack saw machine

2.2 กลุ่มวิชาชีบบังคับ

2.2.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมทั่วไป

1301 224 สถิติศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ระบบแรง ผลรวมของแรง ความสมดุล ของไหลสถิตย์ ความฝืด หลักการของวิธีงานสมมุติ ความเสถียร

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; friction; principles of virtual work; stability

1301 301 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing) 2(1-3-3)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1309 101 การเขียนแบบวิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การเขียนแบบน็อต สกรูสปริง สัญลักษณ์และการเขียนแบบในงานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานท่อและงานปรับอากาศ การเขียนแบบในงานก่อสร้างทางวิศวกรรมเครื่องกล การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล

Nut, screw spring drawing; codes and drawing for metal sheets, welding, piping and air-conditioning; mechanical construction drawing; computer programming for mechanical engineering drawing

- 1301 360 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I) 1(0-3-0)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล เน้นให้รู้วิธีการใช้เครื่องมือ เทคนิคในการทำการทดลอง การสังเกตความเป็นไปทางกายภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลบนพื้นฐานของทฤษฎีที่เรียนมา
 Basic experiments in thermodynamics, solid mechanics and fluid mechanics; pertinent instrumentation; experimental techniques; physical observations; data analysis and result interpretation using learned theories
- 1301 372 กระบวนการผลิตและการจัดการงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Manufacturing Process and Industrial Management)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุในกระบวนการผลิต กระบวนการผลิตพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การพิจารณาดำเนินทุนค่าใช้จ่ายในงานอุตสาหกรรม
 Theories and concepts of manufacturing process; casting, forming, machining, welding; material and manufacturing process relationships; fundamentals of manufacturing cost
- 1301 390 การฝึกงาน (Practical Training) 1 หน่วยกิต
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 เงื่อนไขพิเศษ: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกงานนักศึกษา
 การฝึกงานนอกสถานที่ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกงาน เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 40 วันทำการ หรือ 320 ชั่วโมงการทำงาน ในสถานประกอบการของหน่วยงานรัฐ บริษัทเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม
 Approved practical training of at least 40 working days or 320 working hours in industry, business, government agencies
- 1301 391 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Method) 3(2-3-4)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 รากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยแบบกำลังน้อยที่สุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงตัวเลข
 Root of equations; system of linear equation; interpolation and extrapolation; least squares regression; numerical integration and differentiation; numerical solving of ordinary differential equation and partial differential equation

1301 410 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 428 การสั่นสะเทือนทางกล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการของระบบควบคุมกลไก การวิเคราะห์และจำลองการควบคุมแบบเชิงเส้น เสถียรภาพของการตอบสนองของระบบแบบเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบที่ขึ้นกับเวลา การควบคุมโดยการตอบสนองจากความถี่ การออกแบบชดเชยในระบบควบคุม

Automatic control principles; analysis and modeling of linear control elements; stability of linear feedback systems; time domain analysis and designs; frequency response; design and compensation of control systems

1301 425 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล สมการทางคณิตศาสตร์ของรูปทรงต่าง ๆ การวาดชิ้นงานแบบ 2 มิติและ 3 มิติ การวิเคราะห์ปัญหาใน 1 มิติ 2 มิติและ 3 มิติ การวิเคราะห์แรงกระทำในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมปฏิบัติการควบคู่กันไป

Computer aided design for mechanical engineering; mathematical expression for various models; models of 2 and 3 dimensions; problem analysis for 1, 2 and 3 dimensions models; force analysis for machine components with the use of experimental software

1301 460 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II) 1(0-3-0)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การทดลองระบบที่ใช้ในงานวิศวกรรม การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์ เครื่องอัดอากาศ หัวฉีดปั๊มและกังหัน กังหันแก๊ส วัฏจักรการทำงานเย็น แบบจำลองเครื่องปรับอากาศ การทดลองด้านการถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของแข็ง

Experimental study of various engineering systems; engine performance tests; air compressors; nozzles; pumps and turbines; gas turbines; refrigeration cycles; air-conditioning models; experiments in heat transfer and solid mechanics

1301 490 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I) 1(0-2-1)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

เงื่อนไขพิเศษ : สถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือมีหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 100 หน่วยกิต

หัวข้อโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การเตรียมข้อเสนอประกอบการทบทวนวรรณกรรมและแผนการทำงาน การนำเสนอ การดำเนินงานโครงการและการรายงานความก้าวหน้า การสอบปากเปล่า ผลที่ได้จากการดำเนินโครงการและแผนการดำเนินงานต่อไป

Project topic selection with advisor approval; proposal preparation consisting literature reviews and work plans; presentation; project implementation and progress report; oral examination; results and future work plan

1301 491 โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Project II) 1(0-2-1)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 490 โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การค้นคว้า การทดลอง การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์ การสอบปากเปล่า

Research; experiment; data collection and analysis; progressive report to the advisor; final report; oral examination

1306 200 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental Electrical Engineering) 3(2-3-4)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า การแนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน หลักการของระบบ 3 เฟส การส่งกำลังไฟฟ้า การแนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; electrical machinery; generators, motors and applications; concepts of three-phases systems; method of power transmission; basic electrical instruments

2.2.2 กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mechanics)

1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการของพลศาสตร์ จลนคณิตศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาค วัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Dynamics; kinematics and kinetics of particles; rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

1301 223 กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 224 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน การเขียนแผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ การแอนตัวของคาน การบิด การดุ้งของเสา วงกลมของมอร์และผลรวมของความเค้นเกณฑ์การวิบัติ

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

1301 320 กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ในกลไกเฟืองชุด เกียร์และระบบกลไก ความสมดุลในการหมุนของเครื่องยนต์และสมดุลของมวล

Velocity and acceleration analysis; kinematic and dynamic forces analysis of mechanical devices; linkages; gear trains and mechanical systems; balancing of rotating and reciprocating mass

1301 325 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 223 กลศาสตร์วัสดุ

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการเบื้องต้นของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหายจากการล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย โครงการออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamental of mechanical designs; properties of materials; theories of failure; design of simple machine elements; design project

1301 331 เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 232 กลศาสตร์ของไหล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การจำแนกชนิดของเครื่องจักรกลของไหล ทฤษฎีของกังหันเจ็ต ทฤษฎีของเครื่องจักรกลของไหล แบบแนวแกนในการขับเคลื่อนและอากาศยาน กังหันปั๊มแบบแรงเหวี่ยง ทฤษฎีและการออกแบบใบพัด แบบแรงเหวี่ยง ปั๊มแบบลูกสูบ พื้นฐานกำลังของไหลและระบบควบคุม

Classifications of fluid machines; theory of jets; theory of axial flow machines in fluid propulsion and craft motion; centrifugal pumps; theory and design of centrifugal impellers; reciprocating pumps; basic fluid power and control systems

1301 428 การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ระบบที่มีอันดับความอิสระเท่ากับหนึ่ง การสั่นสะเทือนแบบบิตตัว การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีของระบบสมมูล ระบบที่มีอันดับความอิสระมากกว่าหนึ่ง วิธีและเทคนิคในการลดและควบคุม การสั่นสะเทือน

System with one degree of freedom; torsional vibration; free and forced vibration; methods of equivalent system; systems having several degrees of freedom; methods and techniques to reduce and control vibration

2.2.3 กลุ่มวิชาของไหลและความร้อน (Thermo-Fluid)

1301 232 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต ชนิดของการไหล สมการควบคุมสภาพ โมเมนตัมเชิงเส้นสำหรับการไหลคงที่ ผลจากความหนืด การไหลแบบคงตัวของของไหลอัดตัวไม่ได้ การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การไหลในท่อ การวิเคราะห์มิติ การวัดการไหล การไหลชนิดแบบราบเรียบ การประยุกต์งานของไหลในงานวิศวกรรม การหล่อลื่น เครื่องจักรกลของไหล ประเภทและการประเมินสมรรถนะของเครื่องกังหันชนิดหมุนเหวี่ยงและชนิดในแนวแกน

Properties of fluid; fluid static; types of flow; governing equation; linear momentum for steady flow; viscous effects; steady incompressible flow; laminar and turbulent flow; phenomena of fluid flow in pipe; dimensional analysis; flow measurements; laminar viscous flow; engineering applications of fluid mechanics; lubrication; fluid machinery; types and performance evaluation of centrifugal and axial turbines

1301 234 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น การเปลี่ยนรูปพลังงาน

First law of thermodynamics; second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy; entropy; basic heat transfer; energy conversion

1301 330 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 234 อุณหพลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การถ่ายโอนความร้อน สภาพนำความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนคงตัวในหนึ่งและสองมิติ การนำความร้อนแบบไม่คงตัว การพาความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น การเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายโอนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

Heat transfer; thermal conductivity; heat conduction equations; steady one-and two dimensional heat conduction; unsteady-states heat conduction; forced convection and free convection; radiation; boiling and condensation; heat transfer enhancement; heat exchangers

1301 340 การทำความเย็น (Refrigeration)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 234 อุณหพลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการพื้นฐานของวัฏจักรทำความเย็น สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารทำความเย็น การวิเคราะห์วัฏจักรทำความเย็น แผนภูมิไซโครเมตริกซ์ เครื่องอัดไอ เครื่องระเหยและเครื่องควบแน่น วาล์วระเหย การประมาณภาระการทำความเย็น หอทำความเย็น การออกแบบและเลือกกระบวนการทำความเย็น สารทำความเย็น

Basic concepts of refrigeration cycle; thermodynamic properties of refrigerants; refrigeration cycle analysis; psychrometric chart; compressors; evaporators and condensers; expansion valves; cooling load estimation; cooling towers; design and selection of refrigeration system; refrigerants

1301 341 การปรับอากาศ (Air-conditioning)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 340 การทำความเย็น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

สมบัติไซโครเมตริกซ์และกระบวนการของอากาศ การคำนวณภาระการทำความเย็น อุปกรณ์ปรับอากาศ ชนิดของระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ การออกแบบและการเลือกกระบวนการปรับอากาศ การออกแบบระบบการกระจายลมและท่อส่งลม การออกแบบการระบายอากาศ สารทำความเย็นและการออกแบบหอทำความเย็น การควบคุมการปรับอากาศ การป้องกันอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ คุณภาพอากาศภายใน ประสิทธิภาพพลังงานในระบบปรับอากาศ

Psychrometric properties and processes of air; cooling load estimation; air conditioning equipment; types of air conditioning systems; design and selection of air-conditioning systems; air distribution and duct system design; design of ventilation system; refrigerants and refrigerant piping design; controls in air conditioning; fire safety in A/C system; indoor air quality; energy efficiency in A/C system

1301 351 เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)**3(3-0-6)**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 234 อุณหพลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัดเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรมาตรฐานแก๊สอุดมคติ วัฏจักรเชื้อเพลิง-อากาศ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่อะไหล่ สมรรถนะและการทดสอบเครื่องยนต์ การหล่อลื่นในเครื่องยนต์มลพิษจากไอเสียและการควบคุม

Internal combustion engine fundamentals; spark-ignition and compression-ignition engine; fuel and combustion; ignition systems; ideal gas standard cycle; fuel-air cycle; supercharging and scavenging; performance and testing; lubrication; emission and control

1301 450 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 330 การถ่ายโอนความร้อน

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและอะเวียละบิลิตี เชื้อเพลิงและการวิเคราะห์การเผาไหม้ โรงจักรต้นกำลังที่ใช้ไอน้ำ โรงจักรแบบกังหันแก๊ส โรงจักรแบบเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงจักรพลังงานร่วม โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรที่ใช้กำลังนิวเคลียร์ อุปกรณ์และระบบควบคุม เศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโรงจักรต้นกำลัง

Energy conversion principles and availability concept; fuels and combustion analysis; component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants; combined cycle and cogeneration; hydro power plants; nuclear power plants; control and instrumentation; power plant economics and environmental impacts

2.3 กลุ่มวิชาซีพีเลือก

2.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมทั่วไป

1301 429 วิศวกรรมระบบท่อ (Piping Engineering) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 232 กลศาสตร์ของไหล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

วัสดุท่อ ฉนวนหุ้มท่อ รหัสและมาตรฐานสำหรับการออกแบบท่อ การเชื่อม การตรวจสอบแบบไม่ทำลายของแนวเชื่อม การต่อท่อ แบบของระบบท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อและอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบท่อ การออกแบบระบบสูบ การออกแบบระบบท่อน้ำทำความเย็น การออกแบบระบบท่อแก๊สเชื้อเพลิง การออกแบบระบบท่อลมอัด การออกแบบระบบท่อไอน้ำ ระบบการค้ำจุนท่อ

Piping materials; piping insulation; piping design code and standard; welding; nondestructive testing of well-meant; pipe jointing; piping drawing system; pipe fitting and piping instrument; design of pumping system; chilled water piping system design; fuel gas piping system design; compressed air piping system design; steam piping system design; pipe support system

1301 492 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Selected Topics in Mechanical Engineering)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่จะเป็นประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพและการวิจัย

Interested topics related to new and advanced subjects in mechanical engineering that will benefit professional advancement and research

1301 497 การคำนวณของไหลพลศาสตร์ (Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พื้นฐานการคำนวณของไหลพลศาสตร์ สมการควบคุมทางพลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของสมการพลศาสตร์ของไหล สมการดิฟเฟอเรนเชียลอันดับสอง กริดและการสร้างกริด ปัญหาการไหลชนิดแบบอัดตัวไม่ได้ วิธีผลต่างสลับเนื่อง ชั้นขอบเขต การประมวลผลภายหลัง กรณีศึกษา

Basics of computational fluid dynamics; governing equations of fluid dynamics; mathematical properties of the fluid dynamic equations; discretization of partial differential equations; grid and grid generation; incompressible viscous flow; explicit and implicit finite difference methods; finite volume techniques; boundary layers; post processing; case studies

2.3.2 กลุ่มวิชายานยนต์และอากาศยาน (Automotive and Aerospace)

1301 350 วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering) 3(2-3-4)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แรงขับเคลื่อนและแรงต้านการเคลื่อนที่ อากาศพลศาสตร์ของยานยนต์ อัตราเร็ว กำลังแรง การออกแบบอัตราทดเฟือง สมรรถนะของเครื่องยนต์และรถยนต์ การเกาะถนนของรถยนต์และการเลี้ยวโค้ง ความสามารถในการไต่ขึ้นทางชันและความสามารถในการจุดลาก ความหน่วงในการเบรก ชนิดและชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นและระบบน้ำมันหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบเบรก คลัทช์ ระบบส่งกำลังมาตรฐาน ล้อและยางรถยนต์ ระบบไฟฟ้าของรถยนต์

Motion and resistant force; aerodynamic of vehicle; speed; acceleration power; design of gear ratio; engine and vehicle performance; roadholding and sweep; gradient and drag ability; brake deceleration; engine types and components; fuel system; lubricant and lubrication system; cooling system; fuel injection system; ignition system; braking system; clutches; standard transmissions; wheels and tires; automotive electrical system

1301 352 การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 350 วิศวกรรมยานยนต์

130 1425 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบใน

วิศวกรรมเครื่องกล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดการออกแบบยานพาหนะ โครงสร้างยานยนต์ แชสซิส ชุดส่งกำลังและการออกแบบยานพาหนะตามหลักสรีรศาสตร์ โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการออกแบบยานพาหนะ

Vehicle design concept; vehicle structure, chassis, power train and vehicle ergonomic design; computer programming for vehicle designs

1301 353 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น (Fundamental of Aerodynamics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พื้นฐานด้านอากาศพลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของอากาศพลศาสตร์ ชนิดของการไหล สมการและความสัมพันธ์เชิงเวกเตอร์ด้านอากาศพลศาสตร์ การจำลองด้านการไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนต์ดัม สมการพลังงาน กระแสการไหล การไหลเวียน หลักการพื้นฐานของการไหลแบบไม่มีความหนืดอัดตัวไม่ได้ การไหลแบบอัดตัวไม่ได้เหนือแผนอากาศ การไหลแบบอัดตัวไม่ได้เหนือปีกจำกัด การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในรูปแบบ 3 มิติ

Fundamental of aerodynamics; aerodynamic forces and moments; types of flow; equations and vector relations of aerodynamic; model of the fluid flow; continuity equation; momentum equation; energy equation; streamlines; circulation; fundamentals of inviscid and incompressible flow; incompressible flow over airfoils; incompressible flow over finite wings; three-dimensional incompressible flow

1301 354 พลศาสตร์การบิน (Flight Dynamics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 353 อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การหาสมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน การวิเคราะห์สภาพการบินภายใต้เงื่อนไขเฉพาะ โดยใช้สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานแบบไม่เชิงเส้น การหาสมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานเชิงเส้นภายใต้เงื่อนไขเฉพาะ สมการปริภูมิสถานะและฟังก์ชันการส่งผ่านของสมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานแบบเชิงเส้น การวิเคราะห์เสถียรภาพและสมรรถนะพลวัตของเครื่องบิน โดยใช้สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานแบบเชิงเส้น

Derivation of equation of motion (EOM) of a flight vehicle; trimmed flight condition analysis based on the nonlinear EOM; linearization of EOM for a given trimmed flight condition; state-space and transfer function representations of the linear EOM; aircraft stability and dynamic performance analysis based on the linear EOM

1301 453 ความปลอดภัยยานยนต์ (Safety of Motor Vehicle) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 350 วิศวกรรมยานยนต์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

สมบัติทางกลของยางลม การลื่นไถลของล้อยางลมบนผิวน้ำ การกระจายแรงในภาวะเร่ง สมรรถนะการเบรกของยานยนต์ ความต้องการพลังงานและความร้อนขณะเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและการทรงตัว การชนของยานยนต์ การป้องกันการยุบตัวและการดูดซับพลังงาน

Mechanical characteristics of pneumatic tires; hydroplaning of pneumatic tires; force distribution during acceleration and braking performance of vehicles; energy and thermal requirement of brakes; turning performance; directional and stability control; vehicle collision; crash protection and energy absorption

1301 454 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 350 วิศวกรรมยานยนต์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ชนิดของยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ แหล่งพลังงานทางเลือกใหม่และการกักเก็บ เซลล์เชื้อเพลิง การจัดหาพลังงานไฮโดรเจน เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการควบคุม แบบจำลองยานยนต์ไฟฟ้า ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ การออกแบบระบบสนับสนุน ยานยนต์ไฟฟ้าและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Types of electric vehicle; batteries; alternative and novel energy sources and stores; fuel cells; hydrogen supply; electric machines and controllers; electric vehicle modelling; design considerations; design of ancillary systems; electric vehicles and environment; case studies

1301 456 กังหันก๊าซเบื้องต้น (Fundamental of Gas Turbines) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประวัติกังหันก๊าซ อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การเผาไหม้ กังหันก๊าซสำหรับขับเคลื่อนอากาศยาน คอมเพรสเซอร์ กังหัน ทางเข้า ห้องเผาไหม้และหัวฉีด การต่อเชื่อมของส่วนประกอบ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกังหันก๊าซ

History of the gas turbine; thermodynamics; fluid mechanics; combustion; shaft-power gas turbines; gas turbine for aircraft propulsion; compressors; turbines; inlets, combustion chambers and nozzles; component matching; environmental impacts

2.3.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology)

1301 322 การทำแห้ง (Drying) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 234 อุณหพลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ทฤษฎีการทำแห้ง สมบัติของอากาศที่ใช้ในการทำแห้ง ปริมาณความชื้นสมดุล เทคโนโลยีการทำแห้งแบบใช้ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน การออกแบบและเลือกใช้เครื่องมือทำแห้ง

Theory of drying; drying air properties; equilibrium moisture content; thermal and non-thermal techniques for drying; design and selection of drying devices

1301 324 เทคโนโลยีการเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร 3(3-0-6)

(Agricultural Product Storage Technology)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 234 อุณหพลศาสตร์

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

กระบวนการเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร โครงสร้างและสภาวะแวดล้อมในห้องเก็บ การควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร

Agricultural product storage process; structures and conditions of storage; control of temperature and relative humidity; tools and devices for controlling process of agricultural product storage

1301 421 เครื่องสูบน้ำและระบบแจกจ่าย (Pump and Distribution Systems) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 232 กลศาสตร์ของไหล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประเภทและลักษณะของเครื่องสูบน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำ การให้น้ำบนผิวดิน การให้น้ำระบบท่อ การเลือกใช้เครื่องสูบน้ำสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม การบำรุงรักษาและการซ่อม

Types and characteristics of pumps; pump system design; surface irrigation; pipe irrigation; pump selection for agricultural farm; maintenance and troubleshooting

1301 422 เครื่องมือเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)

(Harvest and Postharvest Farm Machinery)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการการทำงานของเครื่องจักรกลในไร่นา เครื่องไถ พรวน และสีฟัด ระบบสายพานลำเลียง ระบบการควบคุมไฮดรอลิก กำลังขับเคลื่อนและระบบถ่ายทอตกกำลัง การวิเคราะห์แรงฉุดและแรงเฉือน

Principles of operation for farm machinery; plough, harrow and cleaning machine; conveyor system; hydraulic controls; power drive and power transmission system; traction and shear force analysis

1301 423 เทคโนโลยีและการควบคุมงานฟาร์ม (Technology and Farm Control) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

หลักการควบคุมอัตโนมัติ หลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ การนำเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติมาใช้ในการควบคุมงานฟาร์ม การควบคุมแบบดิจิทัล พื้นฐานและการควบคุมแบบใหม่

Principles of automatic control; operation principles of microcontrollers; microcontroller programming; applications of automatic control system on farm control; basic of digital control system and modern control

1301 427 เครื่องจักรกลการเกษตร (Farm Machinery) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ชนิดของแทรกเตอร์และเครื่องจักรกลการเกษตร ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบส่งกำลัง ระบบการทำงาน พื้นฐานส่วนประกอบของเครื่องจักรกลการเกษตร การออกแบบในเครื่องจักรกลการเกษตร การบำรุงรักษา การเลือกใช้และการทดสอบส่วนประกอบของเครื่องจักรกลการเกษตร

Types of tractor trucks and agricultural machines; hydraulics systems; transmission systems; principles of agricultural machine components; design of agricultural machines; maintenance; selections and testing of agricultural machine components

2.3.4 กลุ่มวิชาพลศาสตร์ โรโบติกและเมคคาทรอนิกส์

(Dynamics, Robotics and Mechatronics)

1301 370 หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หลักการของจลนศาสตร์ พลศาสตร์และการควบคุมในการนำไปประยุกต์ในระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบเซ็นเซอร์และแอกชูเอเตอร์ในหุ่นยนต์ การวางแผนเส้นทาง การเขียนโปรแกรม หุ่นยนต์ในกระบวนการผลิตและการเลือกใช้แขนกล

Overview of industrial robots; principles of kinematics, dynamics and control as applied to industrial robotic systems; robotic sensors and actuators; path planning; programming; robots in manufacturing and robot arm selection

1301 371 เมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

1306 200 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และระบบเครื่องกลไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวเมติก การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Basic electronics; connectivity between computer and electromechanical systems; hydraulic systems; pneumatic systems; analysis and design of systems

1301 373 แอกชูเอเตอร์และเซ็นเซอร์ในหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

พื้นฐานในการสร้างแบบจำลองของระบบ การประยุกต์ใช้แอกชูเอเตอร์ เซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ในการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ มอเตอร์ไฟฟ้า โซลินอยด์ ไมโครแอกชูเอเตอร์ เซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง พร็อกซิมิตี้เซ็นเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

Introduction to modeling and use of actuators, sensors and microcontrollers in mechatronics design; electric motors; solenoids; microactuators; position sensors; proximity sensor and microcontroller

1301 375 การสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Dynamic Systems Modeling and Simulation)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การสร้างแบบจำลองและการทำนายพฤติกรรมของระบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และการจำลองเชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ในรูปแบบปริภูมิสถานะและระเบียบวิธีการแปลงลาปลาซ ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพขององค์ประกอบในการออกแบบระบบและประสิทธิภาพเชิงพลวัต

Modeling and prediction of behavior of engineering systems; analytical and numerical simulation; state-space differential equations and Laplace transform methods; effects of physical characteristics of system elements on system design and dynamic performance

1301 474 เทคโนโลยีซีเอ็นซี (CNC Technology) 3(2-3-4)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ประวัติของเครื่องจักร CNC การเขียนคำสั่ง G-Code เพื่อควบคุมเครื่องกลึงและเครื่องกัด แนวแกนระบบโคออดิเนต การกำหนดจุดศูนย์ของเครื่อง จุดอ้างอิง รูปแบบบล็อก การเขียนโปรแกรมการเคลื่อนที่จากจุดไปจุด คำสั่งเส้นตรงและคำสั่งเส้นโค้ง คำสั่งการชดเชยรัศมีมีดตัดและการวางแผนการเขียนโปรแกรม โปรแกรมจำลอง

History of CNC machine; G-code programming for turning and milling, axis system, zero of machine, reference point, block pattern, format of point to point programming, linear interpolation function and circular interpolation function; Tool compensate function and planning for G-code programming; simulation software

2.3.5 กลุ่มวิชาวิศวกรรมการแพทย์ (Biomedical Engineering)

1301 473 กลศาสตร์ชีวภาพ (Biomechanics) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 224 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

1301 220 พลศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ลักษณะของระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ กลศาสตร์ของข้อต่อ ระบบการไหลเวียนโลหิต การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของมนุษย์ แรงและพลังงาน ความแข็งแรงของวัสดุที่เป็นอวัยวะของร่างกาย การประยุกต์กลศาสตร์ชีวภาพ

Structures and functions of tissues and organs; musculoskeletal anatomy; joint mechanics; cardiovascular system; analysis of human motion; force and energy in human activity; fundamental strength of materials in biological tissues; applications of biomechanics

1301 475 วัสดุทางชีวภาพ (Biomaterials) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 224 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

วัสดุทางชีวภาพ คุณสมบัติด้านการยืดหยุ่น คุณสมบัติวัสดุเชิงกล กลศาสตร์การแตกหัก การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ข้อจำกัดการนำไปใช้งานและการประยุกต์ใช้วัสดุทางชีวภาพ

Biomaterials; elasticity; mechanical properties; fracture mechanics; stress and strain analysis; limitations and applications of biomaterials

1301 476 การขนถ่ายเชิงชีวภาพ (Biotransport) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1301 330 การถ่ายโอนความร้อน

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนะนำการขนถ่ายโมเมนตัมและความร้อนในระบบชีวภาพและการรักษา การประยุกต์ใช้สมการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงานในระบบสิ่งมีชีวิต ระบบการนำส่งยา กรณีศึกษา

Introduction to momentum and heat transport in medical and biological systems; applications of conservation equations of mass, momentum and energy to living; drug delivery systems; case studies

1301 477 เครื่องมือทางการแพทย์ (Medical Instrumentation) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับวงจรขยายสัญญาณ การปรับแต่งสัญญาณ อิเล็กโทรด สัญญาณไฟฟ้าจากร่างกาย เครื่องตรวจวัด เครื่องมือแพทย์ เครื่องมือรักษาโรค การสร้างภาพทางการแพทย์ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า การวัดความดันเลือด การไหลของเลือดและสัญญาณไฟฟ้าจากร่างกาย การออกแบบและประกอบเครื่องมือแพทย์

Concepts of amplifiers; signal processing; electrodes; biopotential; sensors; medical devices; therapeutic devices; medical imaging; electrical safety; measurement of blood pressure; blood flow and biopotential signals; designing and assembling of medical instruments

2.3.6 กลุ่มวิชาพลังงาน (Energy)

1301 338 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ภาพรวมของเซลล์เชื้อเพลิงและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจนและการจัดเก็บ อุณหพลศาสตร์ของเซลล์เชื้อเพลิง สมดุลเซลล์ ศักย์มาตรฐานและสมการของเนิร์นสต์ คุณสมบัติของแรงดันไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิง เซลล์เชื้อเพลิงแบบเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน เซลล์เชื้อเพลิงแบบแอลคาไลเซลล์ เชื้อเพลิงแบบกรดฟอสฟอริก เซลล์เชื้อเพลิงแบบคาร์บอนาทอมเหลว เซลล์เชื้อเพลิงแบบ ออกไซด์แข็ง การประยุกต์ใช้งานระบบเซลล์เชื้อเพลิง

Overview of fuel cells and technologies; hydrogen production and storage; thermodynamics of fuel cells; cell equilibrium; standard potentials and Nernst equation; characteristic of fuel cell voltage; proton exchange membrane fuel cells (PEMFC); alkaline electrolyte fuel cells (AFC); phosphoric acid fuel cells (PAFC); molten carbonate fuel cells (MCFC); solid oxide fuel cells (SOFC); fuel cell system applications

1301 430 การเผาไหม้ (Combustion) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

ปรากฏการณ์การเผาไหม้ การเคลื่อนตัวของเปลวไฟ การจุดระเบิดและการติดไฟ เทคโนโลยีการจุดระเบิด พลังงานจากจุดระเบิด ความเสถียรในการเผาไหม้ กระบวนการเผาไหม้ในงานอุตสาหกรรม เตาในงานอุตสาหกรรม ระบบการป้อนเชื้อเพลิงและระบบควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลวและก๊าซ การจ่ายเชื้อเพลิง การเก็บเชื้อเพลิงและความปลอดภัยการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้ก๊าซไอเสีย และกระบวนการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้

Combustion phenomena; flame propagation phenomena; ignition and flammability limits; ignition technology; released energy; combustion stability; industrial combustion process; industrial burners and furnaces; feeding system and control system for solid, liquid and gaseous fuels; fuel distribution; storage and safety handling; maintenance of combustion equipment; fuel gases and heat recovery

1301 431 การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การออกแบบทางวิศวกรรม ระบบที่สามารถใช้งานได้และระบบที่เหมาะสมที่สุด เศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการ แบบจำลองของอุปกรณ์ทางความร้อน การจำลองระบบ การหาระบบที่เหมาะสมที่สุดด้วยวิธีตัวคูณลากราง การค้นหาโปรแกรมเชิงเส้น โปรแกรมเรขาคณิต โปรแกรมทางพลศาสตร์

Engineering design; workable and optimal systems; economics; equation fitting; thermal equipment modeling; system simulation; system optimization by Lagrange multipliers; search methods; linear programming; geometric programming; dynamics programming

1301 432 การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Building) 3(3-0-6)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

การตรวจสอบพลังงานที่ใช้ในอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร การอนุรักษ์พลังงานในการออกแบบ การติดตั้ง การใช้งาน การบำรุงรักษาและการปรับปรุงระบบทางกลต่าง ๆ ในอาคารเก่าและอาคารใหม่ การจัดการพลังงานด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติในงานทำความเย็น งานปรับอากาศและงานระบายอากาศในอาคาร วิธีการนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ในอาคาร

Energy audit programs for buildings and facilities; energy management and conservation in buildings; conservation of energy in design, installation, utilization, maintenance and modernization of the mechanical systems in existing and new buildings; energy management with automatic controls of refrigeration, air conditioning and ventilation systems in building; heat recovery in building

- 1301 433 การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
(Energy Management in Industry)
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 สมดุลพลังงานในอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมท้องถิ่น เทคนิคการนำความร้อนที่กลับมาใช้ประโยชน์ แนวคิดการใช้พลังงานความร้อนร่วม การจัดการการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพสำหรับงานอุตสาหกรรม
 Energy balance of various equipment in industrial plants; local industrial plants; waste heat recovery's techniques; cogeneration concepts; efficient energy management for industries
- 1301 434 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy Engineering)** **3(3-0-6)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอดีต ลักษณะกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการวัดการคำนวณกระบวนการถ่ายโอนความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบทำน้ำร้อน ระบบอบแห้ง ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม ป้อนความร้อนและเซลล์แสงอาทิตย์
 Historical applications of solar energy; physical nature of solar energy and measurement; determination of relevant heat transfer processes; design of solar energy equipment; water heaters, food dryers, absorption coolers, heat engines and solar cells
- 1301 437 ระบบสะสมพลังงาน (Energy Storage Systems)** **3(3-0-6)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 แนวคิดระบบสะสมพลังงาน การสะสมพลังงานเชิงกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานเคมี พลังงานความร้อน การสะสมพลังงานกลในล้อเฟือง การสะสมพลังงานศักย์แบบสูบกลับ การสะสมพลังงานแบบอัดอากาศ การสะสมพลังงานไฟฟ้าในแบตเตอรี่และตัวเก็บประจุไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานระบบสะสมพลังงานความร้อน การสะสมพลังงานไฮโดรเจน
 Concept of energy storage; mechanical, electrical, chemical, thermal and mechanical energy storage in flywheels; pumped storage; compressed air energy storage; electrical energy storage in batteries and capacitors; thermal energy storage application; hydrogen storage
- 1301 438 พลังงานทดแทน (Renewable Energy)** **3(3-0-6)**
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ ไบโอดีเซล เอทานอล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน

Fundamental of alternative energy and renewable energy resources: solar energy; biomass energy; biogas energy; wind energy; geothermal energy; hydro energy; biodiesel; ethanol; nuclear power plant; renewable energy in daily life

1301 439 ระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล 3(3-0-6)

(International Organization for Standardization - Energy Management (ISO))

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

มาตรฐานสากล ISO ข้อกำหนดของมาตรฐานสากล ISO ในด้านการจัดการพลังงาน การนำมาตรฐานสากลไปใช้งานในองค์กร การขอการรับรอง กรณีตัวอย่าง

International Organization for Standardization (ISO); ISO standard requirements in energy management system; implementation of ISO in organization; certification process; case studies