



หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี



สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร เมื่อวันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2555

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิณญา การพานิช)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

หมวด	หน้า
หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป	3
หมวด 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
หมวด 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
หมวด 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	37
หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	55
หมวด 6 การพัฒนาคณาจารย์	56
หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	57
หมวด 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	62
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) พ.ศ.2551	65
ภาคผนวก ข ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เรื่องการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนสำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ พ.ศ. 2550	77
ภาคผนวก ค ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550	80
ภาคผนวก ง คำอธิบายรายวิชา	84
ภาคผนวก จ ผลงานวิชาการ งานวิจัย ของอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ	138
ภาคผนวก ฉ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร	144
ภาคผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	146
ภาคผนวก ฌ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) ฉบับที่ 2 พ.ศ.2555	148
ภาคผนวก ฎ ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เรื่องหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาเพื่อยกคุณภาพบัณฑิต พ.ศ.2555	151
ภาคผนวก ฏ ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรกับหลักสูตรปรับปรุง	153

**หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2555)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
คณะ : เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Technology (Industrial Technology)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)
ชื่อย่อ : ทล.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Technology (Industrial Technology)
ชื่อย่อ : B.Tech. (Industrial Technology)

3. วิชาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีวิชาเอกเปิดให้เลือกเรียนดังนี้

- 3.1 วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
- 3.2 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
- 3.3 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล

4. จำนวนหน่วยกิต

133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยระดับปานกลาง

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวโดยระบุวิชาเอกเพียง 1 วิชาเอกในใบระเบียนการศึกษา

(Transcript)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร:

- 6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
- 6.2 เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555เป็นต้นไป
- 6.3 คณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1/ 2555 เมื่อวันที่ 12 เมษายน 2555
- 6.4 สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 5/2555 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2555
- 6.5 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 5/2555 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

จะขอรับประเมินเพื่อรับรองหลักสูตรในปีการศึกษา 2557

8. การประกอบอาชีพหลังจากสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
 - เจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิต
 - เจ้าหน้าที่ด้าน R&D (Research & Development)
 - เจ้าหน้าที่ควบคุมพัสดุและคลังสินค้า
 - เจ้าหน้าที่ด้านการบริหารการจัดการทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรม
 - นักวางแผนและพัฒนาระบบงานอุตสาหกรรม
 - อาชีพอิสระด้านงานอุตสาหกรรม
- 8.2 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
 - เจ้าหน้าที่เทคนิคด้านคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
 - ผู้ดูแล ควบคุม ระบบสารสนเทศทางเทคโนโลยี
 - เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
 - อาชีพอิสระด้านงานคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
- 8.3 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล
 - เจ้าหน้าที่เทคนิคด้านจักรกลโรงงาน
 - เจ้าหน้าที่เทคนิคด้านเครื่องยนต์ – ยานยนต์
 - อาชีพอิสระด้านงานเครื่องยนต์ – ยานยนต์, จักรกล

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 133 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	33	หน่วยกิต
1.1กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
1.2กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.4กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9	หน่วยกิต
2 หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94	หน่วยกิต
2.1วิชาแกน		36	หน่วยกิต
2.2วิชาเฉพาะด้าน		58	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ		43	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก		15	หน่วยกิต
3 หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	133	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วยเลข 6 หลัก ตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีความหมายดังนี้

หลักที่ 1	แทน	คณะ
หลักที่ 2-3	แทน	หมวดวิชา
หลักที่ 4	แทน	กลุ่มวิชา
หลักที่ 5- 6	แทน	ลำดับวิชา

โดยกำหนดความหมายของตัวเลขในหลักที่ 1 เป็นดังนี้

1xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในคณะครุศาสตร์
2xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
3xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในคณะวิทยาการจัดการ

4xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
8xxxxx	หมายถึง	รายวิชาในสำนักงานบัณฑิตศึกษา
9xxxxx	หมายถึง	รายวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรที่ 2-3 แทนหมวดวิชา หลักสูตรที่ 4 แทนกลุ่มวิชาในหมวดและ หลักสูตรที่ 5 และ 6 แทนลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า	33	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษา		ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
บังคับ เรียน			6	หน่วยกิต
901101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication			3(3-0-6)
901201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication			3(2-2-5)
เลือก เรียน		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
901202	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills			3(2-2-5)
901203	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษต่อ English for Academic Purposes			3(2-2-5)
901301	ภาษาจีนเบื้องต้น 1 Basic Chinese 1			3(2-2-5)
901302	ภาษาจีนเบื้องต้น 2 Basic Chinese 2			3(2-2-5)
901401	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 Basic Japanese 1			3(2-2-5)
901402	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 2 Basic Japanese 2			3(2-2-5)
901501	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese			3(2-2-5)
901502	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารและธุรกิจ Burmese for Communication and Business			3(2-2-5)
901601	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น Basic Vietnamese			3(2-2-5)
901701	ภาษาลาวเบื้องต้น Basic Laos			3(2-2-5)

1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	บังคับ เรียน		3	หน่วยกิต
	902101	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation		3(2-2-5)
	เลือก เรียน	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	902201	จริยธรรมและทักษะชีวิต Ethics and Life Skills		3(3-0-6)
	902301	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development		3(3-0-6)
	902401	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills		3(2-2-5)
1.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	บังคับ เรียน		3	หน่วยกิต
	903101	วิถีไทย Thai Living		3(3-0-6)
	เลือก เรียน	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	903102	วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง The Way of Life Sufficiency Economy		3(2-2-5)
	903201	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human Beings and Environment		3(2-2-5)
	903301	กฎหมายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life		3(3-0-6)
1.4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
	บังคับ เรียน		3	หน่วยกิต
	904101	กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ Sports for Health Development		3(2-2-5)
	เลือก เรียน	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	904102	การสร้างเสริมสุขภาพ Health Care		3(2-2-5)
	904103	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life		3(2-2-5)
	904201	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making		3(2-2-5)
	904202	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life		3(3-0-6)
	904301	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information Technology and Communication		3(2-2-5)

904401	โลกของเรากับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Earth, Science and Technology		3(2-2-5)
904501	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life		3(2-2-5)
904601	การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีสะอาดเพื่อชีวิต Energy Conservation and Clean Technology for Life		3(2-2-5)
2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	94
2.1 วิชาแกน		ให้เรียน	36
501001	ฟิสิกส์ประยุกต์อุตสาหกรรม Industrial Applied Physics		3(3-0-6)
501002	คณิตศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม Industrial Applied Mathematics		3(3-0-6)
501003	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม Industrial English		3(3-0-6)
501004	คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม Industrial Computer		3(2-2-5)
501005	วัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม Industrial Materials		3(3-0-6)
501006	งานเขียนแบบพื้นฐาน Basic Drawing Work		3(2-2-5)
501007	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management		3(3-0-6)
501008	สัมมนาอุตสาหกรรม Industrial Seminar		3(2-2-5)
501009	เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Technology for Local Development		3(2-2-5)
501010	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม Occupational health and safety in Industrial		3(2-2-5)
501011	สถิติวิจัยอุตสาหกรรม Industrial Statistics Research		3(3-0-6)
501012	โครงการพิเศษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Industrial Technology Special Project		3(2-2-5)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า	58	หน่วยกิต
หลักสูตรจัดการเรียนการสอน 3 วิชาเอกได้แก่ วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม และวิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล โดยเลือกเรียนวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่งเพียงเอกเดียว				
2.2.1 วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม				
2.2.1.1 รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ			43	หน่วยกิต
503001	หลักการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม Principle of Industrial Business			3(3-0-6)
503002	เทคโนโลยีการผลิต Production Technology			3(3-0-6)
503003	ปฏิบัติการงานอุตสาหกรรม Industrial Operation Work			3(2-2-5)
503004	การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม Human Resource Management in Industrial			3(3-0-6)
503005	หลักการเงินและการบัญชีในงานอุตสาหกรรม Principle of Financial and Accounttting in Industrial			3(3-0-6)
503006	การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรม Factory Plan			3(2-2-5)
503007	การบริหารเทคโนโลยีการผลิต Production Technology Management			3(3-0-6)
503009	การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอุตสาหกรรม Industrial work Efficiency Development			3(3-0-6)
503010	ระบบสารสนเทศอุตสาหกรรม Industrial Information Technology			3(2-2-5)
503011	บริหารงานวัสดุอุตสาหกรรม Industrial Material Management			3(3-0-6)
503015	กฎหมายอุตสาหกรรม Industrial Law			3(3-0-6)
503016	โลจิสติกส์และซัพพลายเชนในงานอุตสาหกรรม Logistics and Supply chain in Industrial			3(3-0-6)
502001	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre – Experience in the Technology Industrial / Pre - Cooperative Education			1(100)
502002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in the Technology Industrial / Cooperative Education			6(540)
2.2.1.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก		ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต

503008	พื้นฐานไฟฟ้าอุตสาหกรรม Industrial Basic Electricity	3(2-2-5)
503012	การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในงานอุตสาหกรรม Facility Management in Industrial	3(2-2-5)
503013	มาตรฐานอุตสาหกรรม Industrial Standardization	3(3-0-6)
503014	กลยุทธ์การบริหารงานอุตสาหกรรม Industrial Management Strategy	3(3-0-6)
503017	พลังงานอุตสาหกรรม Industrial Energy	3(2-2-5)
503018	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
503019	การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม Safety Management in Industrial	3(2-2-5)
2.2.2	วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า	58
2.2.2.1	รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ	43
504001	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Microprocessor and Microcontroller	3(2-2-5)
412618	การจัดการเครือข่าย Network Management	3(2-2-5)
504003	การจัดการทรัพยากรข้อมูล Data Resource Management	3(2-2-5)
504004	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System	3(2-2-5)
504005	การเขียนโปรแกรมในงานอุตสาหกรรม Programming in Industrial	3(2-2-5)
504006	คอมพิวเตอร์ในงานควบคุม Computer Control	3(2-2-5)
504007	การจำลองและการโมเดลในงานอุตสาหกรรม Introduction to Simulation in Industrial	3(2-2-5)
504008	เขียนแบบเทคนิค Technical Drawing	3(2-2-5)
504010	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิต Computer Aided Manufacturing	3(2-2-5)
413324	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information Systems	3(2-2-5)
413215	การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ Circuit Description and Computer Maintenance	3(2-2-5)

504017	ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ Security of Information systems	3(3-0-6)
502001	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre – Experience in the Technology Industrial	1(100)
502002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in the Technology Industrial	6(540)
2.2.2.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า		15
		หน่วยกิต
412815	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
412620	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(2-2-5)
504013	การศึกษาค้นคว้า Independent Study	3(2-2-5)
504014	คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ Computer for Business	3(2-2-5)
504015	การจัดการงานวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aided Engineering Management	3(2-2-5)
504018	การออกแบบวงจรดิจิทัล Electronics Drafting and Computer Design	3(2-2-5)
504019	การพัฒนาระบบในงานอุตสาหกรรม Systems Development in Industrial	3(2-2-5)
504020	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Industrial Design Technology	3(2-2-5)

2.2.3 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล ไม่น้อยกว่า 58 หน่วยกิต

2.2.3.1 รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ 43 หน่วยกิต

505001	พื้นฐานงานเครื่องกล Fundamental Mechanical	3(2-2-5)
505002	เครื่องยนต์แก๊สโซลีน Gasoline Engines	3(2-2-5)
505003	เครื่องยนต์ดีเซล Diesel Engines	3(2-2-5)
505009	เทคโนโลยีการเชื่อม Welding Technology	3(2-2-5)
505012	ระบบไฟฟ้าโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Electricity System	3(2-2-5)

505013	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aid Drawing	3(2-2-5)
505014	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-6)
505015	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
505016	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
505017	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
505019	ความแข็งแรงของวัสดุ Strength of Materials	3(3-0-6)
505026	ต้นกำลังโรงจักร Power Plant	3(3-0-6)
502001	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre – Experience in the Technology Industrial	1(100)
502002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in the Technology Industrial	6(540)
2.2.3.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า		15
		หน่วยกิต
505004	เครื่องยนต์เล็ก Small Engines	3(2-2-5)
505005	เครื่องกลการเกษตร Agricultural Mechanics	3(2-2-5)
505006	เครื่องยนต์ใช้แก๊สสำหรับรถยนต์ Gas Engines for Automobile	3(2-2-5)
505007	ระบบเครื่องล่างและการส่งกำลัง Suspension and Transmission System	3(2-2-5)
505010	การบำรุงรักษาทางเครื่องกล Mechanical Maintenance	3(2-2-5)
505011	การบริการยานยนต์ Automotive Servicing	3(2-2-5)
505018	การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Aircondition	3(2-2-5)
505021	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ Hydraulics and Pneumatics	3(2-2-5)
505022	การวัดและเครื่องมือวัดในงานเครื่องกล Measurement and Instrument in Mechanical	3(2-2-5)

505023	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfers	3(3-0-6)
505024	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(2-2-5)
505025	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
505027	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	3(3-0-6)
505028	งานกลึงโลหะ Metal Lathe	3(2-2-5)
505029	ปฏิบัติการทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล Mechanical Technology Laboratory	3(1-3-5)
505030	ระบบจราจรและการขับรถยนต์ Driving and Traffic System	3(2-2-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

3.1.4 แผนการศึกษา

วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	900101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	901201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
	902101 สุนทรียภาพของชีวิต	3(2-2-5)
วิชาแกน	501001 ฟิสิกส์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501003 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	503001 หลักการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	503002 เทคโนโลยีการผลิต	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	903101 วิถีไทย	3(3-0-6)
	904101 กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	3(2-2-5)
วิชาแกน	501002 คณิตศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501005 วัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	503003 ปฏิบัติการงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	503004 การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	902xxx เลือกกลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์	3(x-x-x)
	903xxx เลือกกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501004 คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501006 งานเขียนแบบพื้นฐาน	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	503005 หลักการเงินและการบัญชีในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501007 การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501011 สถิติวิจัยอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	503006 การวางผังโรงงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	503007 การบริหารเทคโนโลยีการผลิต	3(3-0-6)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501012 โครงการพิเศษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	503009 การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	503010 ระบบสารสนเทศอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	503011 บริหารงานวัสดุอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	503016 โลจิสติกส์และซัพพลายเชนในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501008 สัมมนาอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501009 เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3(2-2-5)
	501010 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	503015 กฎหมายอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	502001 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/เตรียมสหกิจ ศึกษา	1(100)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		22

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะด้านบังคับ	502002 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
รวม		6

วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	900101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	901201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
	902101 สุนทรียภาพของชีวิต	3(2-2-5)
วิชาแกน	501001 ฟิสิกส์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501003 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	504001 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)
	412618 การจัดการเครือข่าย	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	903101 วิถีไทย	3(3-0-6)
	904101 กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	3(2-2-5)
วิชาแกน	501002 คณิตศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501005 วัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	504003 การจัดการทรัพยากรข้อมูล	3(2-2-5)
	504004 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	902xxx เลือกกลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์	3(x-x-x)
	903xxx เลือกกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501004 คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501006 งานเขียนแบบพื้นฐาน	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	504005 การเขียนโปรแกรมในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	504006 คอมพิวเตอร์ในงานควบคุม	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501007 การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501011 สถิติวิจัยอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	504007 การจำลองและการโมเดลในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	504008 เขียนแบบเทคนิค	3(2-2-5)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501012 โครงการพิเศษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	504010 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิต	3(2-2-5)
	413324 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(2-2-5)
	413215 การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501008 สัมมนาอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501009 เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3(2-2-5)
	501010 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	504017 ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
	502001 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ศึกษา	1(100)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		22

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะด้านบังคับ	502002 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
รวม		6

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	900101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	901201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
	902101 สุนทรียภาพของชีวิต	3(2-2-5)
วิชาแกน	501001 ฟิสิกส์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501003 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	505001 พื้นฐานงานเครื่องกล	3(2-2-5)
	505002 เครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	903101 วิถีไทย	3(3-0-6)
	904101 กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	3(2-2-5)
วิชาแกน	501002 คณิตศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501005 วัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	505003 เครื่องยนต์ดีเซล	3(2-2-5)
	505014 วิศวกรรมยานยนต์	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	902xxx เลือกกลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์	3(x-x-x)
	903xxx เลือกกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501004 คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501006 งานเขียนแบบพื้นฐาน	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	505015 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	505017 เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	901xxx เลือกกลุ่มภาษา	3(2-2-5)
	904xxx เลือกกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
วิชาแกน	501007 การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	501011 สถิติวิจัยอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
เฉพาะด้านบังคับ	505016 กลศาสตร์ของไหล	3(2-2-5)
	505019 ความแข็งแรงของวัสดุ	3(3-0-6)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501012 โครงการพิเศษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้านบังคับ	505009 เทคโนโลยีการเชื่อม	3(2-2-5)
	505012 ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	505013 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		21

ปีที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาแกน	501008 สัมมนาอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	501009 เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3(2-2-5)
	501010 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน	505026 ต้นกำลังโรงจักร	3(3-0-6)
	502001 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ศึกษา	1(100)
เฉพาะด้านเลือก	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
	xxxxxxx เฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx เลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		22

ปีที่ 4ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
เฉพาะด้านบังคับ	502002 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
รวม		6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
901101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)

หลักเกณฑ์และแนวความคิดที่เป็นพื้นฐานของการสื่อสาร ฝึกทักษะการคิดและการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายได้อย่างสัมฤทธิ์ผลทั้งในด้านฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกแสวงหาความรู้และประสบการณ์จากการอ่าน ฟัง และการสังเกตจากปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วนำมาแสดงออกด้วยการพูด และการเขียนอย่างสร้างสรรค์ เน้นความเข้าใจ และความสามารถในการตีความข้อเขียนที่ได้อ่านหรือฟังมา ฝึกการอ่านเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ฝึกการเขียนแบบต่าง ๆ เช่น การเขียนย่อความ สรุปความ ความเรียง และเขียนรายงานทางวิชาการ โดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา

Principles and fundamental concepts of communication; practice thinking skills and how to use language for effective communication on listening, speaking, reading and writing; practice seeking knowledge and experience from reading, listening and observing from problems in different situations, use that knowledge on speaking and creative writing, focus on understanding and ability to interpret the reading text or what is heard; practice reading for different purposes, writing of different types such as summarizing, concluding, composition and academic reports; focus on integrated languageskill

901201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	--	----------

พัฒนาด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการติดต่อและการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การอ่านและการเขียนเพื่อการสื่อความหมายและการติดต่อ การกรอกแบบฟอร์ม และการเขียนข้อความจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบเครือข่ายข้อมูล สารสนเทศ

Develop speaking, listening, reading and writing skills so as to communicate in different situations. Reading and writing for communication, form-filling, and writing from different information sources – newspapers, magazines, electronic media, information system – are also the main concern.

รหัสวิชา 901202	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	---	----------------------

พัฒนาคำศัพท์ทักษะ การฟัง การพูด เพื่อให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ให้มีทักษะในการอ่านโดยใช้เทคนิคการอ่านขั้นสูง สามารถเขียนสรุปความเพื่อรายงานข้อความที่อ่าน และมีทักษะในการศึกษา ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ กับสาขาวิชาที่เรียนจากแหล่งข้อมูลสิ่งพิมพ์ และอิเล็กทรอนิกส์และเขียนรายงานผลการศึกษได้โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียน

Develop vocabulary on listening and speaking skills to give information and express opinions toward different issues. Advanced reading skills are emphasized. Able to summarize the given text and have skills for information retrieval from different sources. The main focus is on reading and writing skills.

901203	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
--------	---	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี
วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นทักษะที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นไป การสรุป บันทึกย่อข้อความจากการฟังบรรยาย และการอ่านตำรา ฝึกกลวิธีการอ่านรูปแบบต่างๆ การสำรวจแหล่งข้อมูลและรวบรวมข้อมูลประกอบการทำรายงาน ฝึกสรุปเรียบเรียงข้อมูลและเขียนรายงาน ฝึกทักษะการอภิปรายในเชิงวิชาการ สามารถตั้งประเด็น อภิปราย และคำถาม สามารถตอบคำถามแสดงความคิดเห็นทั่วไปตลอดจนวิจารณ์และนำเสนอผล อภิปราย ฝึกเทคนิคการนำเสนอและสาธิตผลงาน

Practice English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the skills necessary for higher studies. Summarizing, note-taking, text reading by different reading techniques for various reading purposes. Surveying information sources as well as information collecting for report writing are also focused. Practice academic discussion skill, raising discussion issues and questions. Able to answer questions and give critical comment as well as present discussion results. Practice presentation techniques and work demonstration.

รหัสวิชา 901301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาจีนเบื้องต้น 1 Basic Chinese 1 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หลักและวิธีการถอดเสียงอ่านภาษาจีนกลางด้วยระบบสัทอักษรจีน (ฮั่นอวี๋พินอิน) การอ่านออกเสียงที่ถูกต้องและเป็นมาตรฐานสากล บูรณาการทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาจีนขั้นพื้นฐานสลับกันระหว่างระบบสัทอักษรจีนกับตัวอักษรจีน วัฒนธรรมและประเพณีจีน ฝึกท่องจำบทสนทนาและอ่านข้อความสั้นๆ และเขียนประโยคพื้นฐานโดยใช้รูปแบบโครงสร้าง ไวยากรณ์พื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
<p>Principles and transliteration methods of Mandarin Chinese by Chinese phonetic alphabets; practice reading Chinese with correct and acceptable pronunciation; integrate listening, speaking, reading and writing skills of basic Chinese alternatively between Chinese phonetic alphabets and Chinese letters; development of Chinese letters together with Chinese culture and festivals; practice memorizing conversations and reading short passages plus writing basic sentence patterns, using basic grammatical structures for everyday communication</p>		
901302	ภาษาจีนเบื้องต้น 2 Basic Chinese 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:901301 ภาษาจีนเบื้องต้น 1 วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกทักษะการใช้รูปแบบประโยคภาษาจีน ที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น การลด การขยาย รูปแบบประโยคต่างๆ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน สลับระหว่างระบบเสียงฮั่นอวี๋พินอินกับตัวอักษรจีน ศึกษาประเพณีวัฒนธรรมจีน ตลอดจนฝึกสนทนาภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันในระดับสูงขึ้น เทคนิคการเตรียมตัวเพื่อสอบวัดระดับความรู้ภาษาจีนระดับ 1 (HSK1)	3(2-2-5)
<p>Practice skills in using Chinese sentence patterns in a more complex and advanced level; reduce and expand sentence patterns; practice listening, speaking, reading, and writing alternatively between Chinese phonetic alphabets and Chinese letters as well as practice advanced everyday conversation; techniques of preparation for HSK1</p>		

รหัสวิชา 901401	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 Basic Japanese 1 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกทักษะการฟัง การพูดออกเสียง การอ่าน และการเขียน ตัวอักษรฮิรากาณะ และ อักษรคาตากานะ สำนวนและรูปประโยคระดับเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ Practice listening, pronunciation, reading and writing Hiragana letters and Katakana letters; idioms and basic sentence structures for effective communication.	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
901402	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 2 Basic Japanese 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:901401 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน อย่างบูรณาการและศึกษาตัวอักษรคันจิประมาณ 30 ตัวอักษร สำนวน หลักไวยากรณ์ และรูปประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อใช้ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง Practice integrated listening, speaking, reading and writing. Study 30 kanji letters, idioms, grammatical structures and more complex sentences to communicate effectively and correctly	3(2-2-5)
901501	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกทักษะพื้นฐานการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาพม่าในระดับต้น และศึกษาโครงสร้าง พื้นฐานของภาษาพม่า ระบบเสียง คำ ประโยคระดับพื้นฐาน ฝึกทักษะการฟัง การออกเสียง การ อ่าน และการเขียนตัวอักษร ชั้นพื้นฐาน คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 400 คำ สามารถสรุปและตอบ คำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้ Practice basic skills on listening, speaking, and reading of Myanmar, basic structures of Myanmar, including phonology, morphology, and syntax; practice listening, reading, and writing Myanmar alphabets, and remember 400 words used in everyday life, able to summarize and answer questions as well as write simple sentences	3(2-2-5)

รหัสวิชา 901502	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารและธุรกิจ Burmese for Communication and Business วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 901501 ภาษาพม่าเบื้องต้น วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาในทางธุรกิจของพม่า โดยเน้นการฝึกฝนการใช้ศัพท์ธุรกิจในแง่การใช้งานด้านต่าง ๆ พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ให้สามารถใช้ภาษาพม่าในการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practices using business language in Myanmar emphasize on business words used for different purposes and situations; develop listening, speaking reading and writing in Myanmar for effective social interaction with others	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
901601	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น Basic Vietnamese วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ทักษะพื้นฐานด้านการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาเวียดนามในระดับต้น และศึกษาโครงสร้างพื้นฐานของภาษาเวียดนามระบบเสียง คำ ประโยคระดับพื้นฐาน ฝึกการออกเสียงระดับคำ และวลี ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์ การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้นๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ Basic listening, speaking, reading and writing Vietnamese; study basic structures of Vietnamese, including phonology, morphology, and syntax; practice pronouncing words and phrases; basic sentence patterns, introducing oneself, telling time, buying, reading short passages, as well as summarizing and answering questions	3(2-2-5)
901701	ภาษาลาวเบื้องต้น Basic Laos วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาลาวอย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกสถานที่ การซื้อของ การอธิบายความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้	3(2-2-5)

Practice integrated listening, speaking, reading and writing; study sentence patterns and basic grammar; emphasize on everyday conversation, including greetings, telling about places, purchasing, explaining the importance of local tourist attractions, etc; practice reading short passages and being able to summarize and answer questions; practice writing simple sentences

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา **น(ท-ป-อ)**
902101 **สุนทรียภาพของชีวิต** **3(2-2-5)**

Aesthetic Appreciation

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ศาสตร์ความงาม ความหมายของสุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ ศิลปะการแสดง เพื่อให้เห็นคุณค่าและเกิดประสบการณ์ทางด้านความงาม เสริมสร้างรสนิยม อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และพัฒนาให้เจริญงอกงามไปสู่คุณค่าของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

Arts of beauty and meanings of aesthetics on visual art, musical art, and art of performance to appreciate and have experience on its beauty; create values which would be beneficial to happy living and growth to be sane human beings

902201 **จริยธรรมและทักษะชีวิต** **3(3-0-6)**

Ethics and Life Skills

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับชีวิตในมิติปรัชญา ศาสนาและวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีทางจริยธรรม หลักจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม การพัฒนาทักษะชีวิตด้านต่าง ๆ และกระบวนการแสวงหาความรู้ และพัฒนาปัญญาเพื่อการดำรงตนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีสันติสุข

Concepts of life in dimension of philosophy, religion and science; theory of Moral Ethics, Ethics rules for the good life living; the development of life skill in various areas; learning process and Intellectual development to maintain live peacefully with others in the society

902301 **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน** **3(3-0-6)**

Human Behavior and Self Development

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ด้านชีววิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา หลักธรรมทางศาสนา หลักการพัฒนาตน การตระหนักรู้ในตนเอง และการปรับพฤติกรรม การเสริมสร้างทักษะชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์กับการทำงานเป็นทีม การจัดการความขัดแย้ง เพื่อนำมาสู่การดำเนินชีวิตร่วมกันอย่างมีความสุข

Introduction to human behaviors; biological, psychological and sociological factors affecting human behaviors ; religious doctrines ; principle of self development ; self-awareness and behavior modification, enhancing like skills, personality development, human relations and team working, all for leading to happy living together

รหัสวิชา 902401	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	--	----------------------

การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา กระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยสารสนเทศ ได้แก่ การตระหนักถึงความหมายและความสำคัญของการรู้สารสนเทศ การเลือกแหล่งสารสนเทศและการบริการ กลยุทธ์และทักษะการสืบค้นสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีการประเมินค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศเพื่อนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอผลของการรู้สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ และการมีจริยธรรมในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

Information literacy and higher education, information literacy skills development processes including; concerning about the meaning and the importance of information literacy, selecting sources of information and their services, search strategies and information searching skills by technologies; evaluation of information values to use it effectively, information analysis and synthesis, presentation in various formats, and ethics in information and information technology

903101	วิถีไทย Thai Living วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)
--------	--	----------

วิวัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยผ่านลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน สถาบันทางสังคมของไทย ความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาที่ส่งเสริมการปรับตัวและดำเนินชีวิตแบบไทย สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาสังคมไทย การวิเคราะห์สถานการณ์โลกในปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆของประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก รวมทั้งการปรับตัวของไทยในสังคมโลก

Evolution and changes of Thai society through geographical features, settlement, social institutions; ethnic and culture diversity; wisdom promoting adaptation and way of life; social problems and solution, current world situation analysis to the understanding of the development and changes in any dimension of ASEAN community and global community including the adaptation of Thai society to match well to the world society contexts

รหัสวิชา 903102	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง The Way of Life Sufficiency Economy วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	---	----------------------

ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ แนวคิดทฤษฎีและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งการนำ องค์ความรู้ของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองและชุมชน

Meanings, characteristics, importance of Sufficiency Economy Theory and Principles; development of Thai economy in the past up to the present, including the application of these principles to their every day's life for the benefit of themselves and communities

903201	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human Beings and Environment วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	--	----------

ความหมาย ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและภัยธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรโดยเน้นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Meanings and importance of environment and natural resources. systematic relationship between human beings and environment; Biodiversity; Environmental and natural disasters crisis; technology affect to human being and environment; management of natural resources and environment

รหัสวิชา 903301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา กฎหมายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	---	----------------------

ประวัติ แนวความคิด ความเป็นมาของกฎหมาย ที่มา ตลอดจนโครงสร้างสิทธิหน้าที่โดยทั่วไปที่สำคัญของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ และตามหลักกฎหมายแพ่ง หลักกฎหมายอาญา หลักกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง หลักกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาที่ประชาชนควรรู้ และศึกษาขั้นตอนการติดต่อหน่วยงานราชการที่ต้องติดต่อประจำ กฎหมายที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่นกฎหมายแรงงาน กฎหมายประกันสังคม กฎหมายจราจร กฎหมายภาษีอากร เป็นต้น

History; concept and source of the law; including the structure of general important right and obligation which the people should know according to the constitution; considering the process of the principle of law; civil law; criminal law; law of civil procedure; law of criminal procedure which is regularly used in contact with official government; positive laws which are in daily use such as labor law; social security law, traffic law; taxation law; etc

904101	กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพ Sports for Health Development วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	---	----------

วัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ รูปแบบ วิธีการออกกำลังกาย และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสมกับวัย ข้อควรระวังและการป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา ศึกษาการเล่นและกติกาการแข่งขันกีฬา มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูกีฬาที่ดี โดยให้เลือกกิจกรรมกีฬาที่ผู้เรียนสนใจ

Objectives and benefits of playing sports for health; patterns and methods of exercise and promoting physical performance appropriating to age; precaution and sport injury protection; sports and rules, good manners for players and spectators; choosing a sport of one's interest

รหัสวิชา 904102	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การสร้างเสริมสุขภาพ Health Care วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี มโนทัศน์และความสำคัญของการสร้างเสริมสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ ปัญญา และสังคมหลักคิดหลักวิชาและหลักปฏิบัติในการสร้างเสริมสุขภาพทั้งสี่ด้าน ฝึกปฏิบัติในการพัฒนาคุณภาพสมรรถภาพและสุขภาพจิต Concepts and importance of building physical, mental, intellectual, and social healthcare; ideas and practical principles in building all four parts; practice in developing physical ability quality and mental health	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
904103	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และขอบข่ายของกิจกรรมนันทนาการการเลือกกิจกรรมนันทนาการให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัยและโอกาส การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเป็นผู้นำนันทนาการและการจัดค่ายนันทนาการ มารยาททางสังคมในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ การกิจกรรมนันทนาการ สำหรับตนเอง ครอบครัวและสังคม	3(2-2-5)
904201	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน Principles and processes of human thinking; creative thinking; systematic thinking of formation analysis; logic and reasoning; decision-making process for seeking scientific knowledge; linear programming and application in solving problems in everyday life	3(2-2-5)

รหัสวิชา 904202	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ อัตราก้าวหน้าที่ใช้ในการคำนวณค่าไฟฟ้าและค่าน้ำประปา ดอกเบี้ย ระบบเงินผ่อนสถิติเบื้องต้น และคณิตศาสตร์ประกันภัย Basic mathematics in daily life; proportion; percentage; progressive rate for computing electricity and water supply; installment system; basic statistics and actuarial science	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
904301	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information Technology and Communication วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการสืบค้นข้อมูล การทำรายงาน การสร้างตารางคำนวณ การนำเสนอผลงาน การสื่อสารบนระบบเครือข่าย และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จรรยาบรรณ และสุขภาวะของการใช้คอมพิวเตอร์ The important elements of information technology and communications, the use of information technology and communications to search, report, do a spreadsheet, present, and communicate on the network system; the use of the new modern information technology and communications effectively including the law relating to computer and information technology, ethics and health of the computer users	3(2-2-5)
904401	โลกของเรากับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Earth, Science and Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในด้านการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติด้านพลังงานและภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร Roles of science and technology on community and country development; energy and global warming; natural resources and environment; agriculture and agricultural Industry	3(2-2-5)

รหัสวิชา 904501	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี เกษตรแบบพึ่งพาตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ เพื่อนันทนาการและใช้สอยในชีวิตประจำวัน Knowledge of self reliance agriculture based on the philosophy of sufficiency economy; agriculture for recreation and for household utilization	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
904601	การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีสะอาดเพื่อชีวิต Energy Conservation and Clean Technology for Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี แหล่งพลังงานต่าง ๆ และรูปแบบการใช้พลังงาน ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เทคนิคการใช้ พลังงานอย่างคุ้มค่า สำหรับอาคารสถานที่ และยานพาหนะที่ใช้พลังงาน สถานการณ์พลังงาน วิกฤติ พลังงานโลก พลังงานทดแทน และ เทคโนโลยีสะอาด Energy sources and energy forms using daily life; technique of using energy for optimal benefit in buildings and vehicles; situations of energy and world energy crisis as well as renewable energy and clean energy	3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
501001	ฟิสิกส์ประยุกต์อุตสาหกรรม Industrial Applied Physics	3(3-0-6)

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัดหน่วย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงาน ตัวอย่างการประยุกต์ทางอุตสาหกรรม

Measurement precision and accuracy in measurement units; scalar and vector quantities; position and motion of objects; motion of Newton's laws; work power; energy; conservation laws of energy; examples of Industrial applications.

501002	คณิตศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม Industrial Applied Mathematics	3(3-0-6)
--------	--	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

อนุพันธ์รวมยอด สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ อินทิกรัล ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับและระดับชั้นต่างๆ ปัญหาค่าขอบเขตการวิเคราะห์เชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ผลต่างสืบเนื่อง ตัวอย่างการประยุกต์ทางอุตสาหกรรม

Differential sum; ordinary differential equations, integrals; sequences and series; matrix and determinant; vector analysis; order partial differential equations; problems of complex boundary analysis; divided differences; the examples emphasis on industrial problems.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
501003	<p>ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial English</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>พัฒนาและฝึกฝนทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรมระดับชาติและระดับภูมิภาค เช่น การอ่านบทความด้านเทคนิค บันทึกข้อความ คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ตามระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม เขียนรายงานสั้น ๆ บรรยาย และนำเสนอ</p> <p>Develop and practice reading, writing, listening and speaking skills on activities related to industrial work at national and regional levels, such as reading technical articles, notes, manuals for tools and equipment, industry-standard products; Write short reports, lectures, and giving presentation.</p>	3(3-0-6)
501004	<p>คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Computer</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>คอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานอุตสาหกรรม ระบบการประมวลข้อมูลการนำโปรแกรมมาใช้ในการจัดการอุตสาหกรรม การนำข้อมูลจากระบบ Internet เพื่อประยุกต์ใช้ในการงานอุตสาหกรรม ตลอดจนศึกษาเครือข่ายข้อมูลด้านงานอุตสาหกรรมในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับภูมิภาค</p> <p>Computer used in industrial work; data processing system for industrial applications; applying information retrieval from the internet to be used in industrial work, including studying information network on industrial work at local, national and regional levels.</p>	3(2-2-5)
501005	<p>วัสดุศาสตร์อุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Materials</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>คุณสมบัติ และการนำไปใช้งานของ วัสดุประเภทต่าง ๆ ได้แก่ โลหะ อโลหะ เซรามิกส์ โพลีเมอร์ และ คอมโพสิต ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ในการงานอุตสาหกรรม</p> <p>Properties and utilization of different types of materials, for examples, metal, non - metal, ceramics, polymers and composites as well as their application to industrial work.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
501006	<p>งานเขียนแบบพื้นฐาน</p> <p>Basic Drawing Work</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การอ่านแบบ การเขียนแบบภาพฉายและการแสดงภาพตัดของชิ้นส่วน การเขียนแบบภาพคลี่ การเขียนแบบชิ้นใช้งาน การออกแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การกำหนดผิวงาน พิกัดความเผื่อ การเขียนแบบแยกชิ้นส่วน แบบประกอบและการทำรายการประกอบแบบในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Reading drawing plans; drawing of the projection and imaging components; drawing unfolded pictures; drawing for working application; designing standard parts; surface setting; coordinating the provision; drawing separate pieces; combined operations and transactions in industrial work.</p>	3(2-2-5)
501007	<p>การจัดการอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Management</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ระบบอุตสาหกรรม ประเภทของอุตสาหกรรม แนวคิดและวิวัฒนาการของการจัดการอุตสาหกรรมยุคต่าง ๆ เช่น การจัดการเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดการเชิง มนุษยสัมพันธ์ ฯลฯ แนวคิดพื้นฐานด้านการบริหารองค์กร ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล และจิตวิทยาอุตสาหกรรม รวมถึงแนวโน้มการบริหารจัดการงานอุตสาหกรรมในระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน</p> <p>Industrial system; types of Industry; concepts and development of industrial management at different periods, such as scientific management, human relation management, etc.; basic concept of organizational management, human resource management, and industrial psychology, including trends in industrial work management at the ASEAN Economic Community level.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา 501008	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา สัมมนาอุตสาหกรรม Industrial Seminar วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	--	----------------------

ความหมาย ความสำคัญของการจัดการสัมมนา หลักการทฤษฎีและการจัดการสัมมนาในรูปแบบต่างๆ กำหนดให้มีการจัดสัมมนาในและ/หรือนอกห้องเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ วิทยากร และบุคคลทั่วไปเพื่อส่งเสริมประสบการณ์ในงานสัมมนาอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการจัดการสัมมนาในงานอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ

Meaning, importance of holding seminars; principles, theories, and different types of organizing seminars; scheduled seminars to be held in and / or outside the classroom to share experiences among students, faculty, guest speakers and other interested people to enhance experience in industrial work; case study seminar in industrial work, both domestic and abroad.

501009	เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Technology for Local Development วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	--	----------

ความหมายของเทคโนโลยี อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิต การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงให้เหมาะสมกับท้องถิ่น ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ การประกอบอุตสาหกรรมพื้นบ้าน ลักษณะข้อบ่งชี้และขีดความสามารถในการประกอบธุรกิจ การนำพลังงานทดแทนมาในท้องถิ่น ตลอดจนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

Meaning of technology; influence of technology on life; selecting suitable technology for local improvement; factors associated with accepting effective technology; local Industrial enterprises; scopes and capabilities of local business; application of renewable energy to local areas, including employing practical technology for local development.

รหัสวิชา 501010	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม Occupational Health and Safety in Industrial Work	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	---	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

กิจกรรมในหลักการบริหารความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทีมงานส่งเสริมความปลอดภัย การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และพาหนะ การเคลื่อนย้ายวัสดุและเก็บวัสดุ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การส่งเสริมสุขภาพอนามัยพนักงาน การป้องกันและเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล ตลอดจนการตรวจสอบความปลอดภัย การสอบสวนและการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

Activities on principles of safety management in work; organizing teams to enhance safety; pollution prevention and control from working environment; using tools, machinery and vehicles; material mobilization and storage; fire prevention and suppression; enhancing health care for workers; prevention and surveillance of occupational diseases; first aids as well as safety checks; investigation and work analysis for safety.

501011	สถิติวิจัยอุตสาหกรรม Industrial Statistics Research	3(3-0-6)
--------	--	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

สถิติพื้นฐานเพื่อการวิจัย ทฤษฎี แนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยประเภทต่าง ๆ เทคนิคการทำวิจัย ในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ การเลือกปัญหาวิจัย การกำหนดจุดมุ่งหมาย ตัวแปรและการตั้งสมมติฐาน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอและการประเมินโครงการวิจัยในงานอุตสาหกรรม

Basic statistics for research; theory, concepts and different types of research methodologies; research techniques; research steps: such as selecting research problems, variables and hypothesis setting, population and sample, research design, tools and methods of data collecting, data analysis, writing research proposals, writing research reports, research results presentation and evaluation of research projects in the industrial work.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
501012	โครงการพิเศษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

Industrial Technology Special Project

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

การนำความรู้ในวิชาเฉพาะด้านที่นักศึกษาได้เรียนรู้ มาบูรณาการเพื่อการดำเนินงานเชิงวิจัยอย่างมีขั้นตอน โดยจัดทำเป็นโครงการพิเศษในลักษณะภาคินพนธ์ที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นแบบแผนและมีผลงานเชิงประจักษ์ โดยทั้งนี้ให้มีการนำเสนอผลงาน ต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

Application of knowledge in specific subject areas students have learned for integration of the operations-oriented research process in form of a term paper with structured and empirical work with a presentation of their research work results to the appointed committee of the Industrial Technology Program.

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ

2.2.1 วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม

2.2.1.1 รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503001	หลักการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

Principle of Industrial Business

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความรู้เกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรม รูปแบบและการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรม ประเภทต่างๆ กระบวนการผลิต การตลาด การเงิน การบริหารหน่วยงานและบุคคล การประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ ตลอดจนระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Knowledge of industrial businesses; patterns and operation of different types of industrial enterprises; production process, marketing, finance and departmental and personnel administration; industrial businesses at the local, national and ASEAN Economic Community level.

รหัสวิชา 503002	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีการผลิต Production Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	---	----------------------

ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรอุตสาหกรรม ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (INPUT) กระบวนการผลิต (PROCESS) และผลผลิต (OUTPUT) ศึกษาการผลิต ผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนต่างๆ ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท เช่น การขึ้นรูป การทำแบบ การแปรรูปเครื่องมือกล การหล่อ ฯลฯ ตลอดจนการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ทั้ง โลหะ อโลหะและวัสดุอื่นๆ ให้มีการสาธิตตามความเหมาะสม

Understanding about industrial circuits, including INPUT, PROCESS and OUTPUT; studying production, products and components with efficient technological process of each type of products, such as forming, modeling, transformation of processing machine, castings, etc., as well as assembling metallic and non-metallic products, and products of other materials, with appropriate demonstration.

503003	ปฏิบัติการงานอุตสาหกรรม Industrial Operation Work วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	--	----------

หน่วยงานการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการดำเนินงานแบบต่างๆ ที่ใช้ในงานผลิตทั่วไป และในระบบอุตสาหกรรม การเรียกใช้เทคนิควิธี เทคโนโลยี การตรวจสอบคุณภาพ การประเมินผล การปฏิบัติงานตามมาตรฐานสากลโดยมีการปฏิบัติการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรวมถึงกรณีศึกษาในสถานประกอบการจริง

Operation workplaces; various stages of work implementation used in general manufacturing and Industrial systems; use of technological method, and technology to monitor quality; evaluation of work performance based on international standards with the operation of industrial technology, including actual case studies in the workplace.

รหัสวิชา 503004	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม Human Resource Management in Industrial Work	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	--	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความหมายและความสำคัญของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่าย บทบาท ความรับผิดชอบ แนวคิดและทฤษฎีการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การจัดทำใบงาน การวางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับการผลิตและความต้องการขององค์กร การสรรหาและคัดเลือก บุคลากร การฝึกอบรม การเลื่อนตำแหน่งบุคลากร การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการจัดการ บุคลากร ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการทรัพยากรมนุษย์รวมถึงกรณีศึกษาจากตัวอย่างการจัดการ ทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรที่มีชื่อเสียง

Meaning and importance of human resource management; scopes, roles, responsibilities, concepts and theories of human resource management; job analysis, worksheets, manpower planning to correspond to production and needs of organizations; personnel recruitment and selection, training, and promotion; application of computer programs for personnel management; problems and obstacles in human resource management, including case studies from examples of HRM with reputable organizations.

503005	หลักการเงินและการบัญชีในงานอุตสาหกรรม Principle of Financial and Accounting in Industrial Work	3(3-0-6)
--------	---	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ทฤษฎีทางการเงินและการบัญชี เทคนิควิธีเพื่อการลงทุนทางธุรกิจอุตสาหกรรม การบริหารสินทรัพย์หมุนเวียน กำหนดมูลค่าธุรกิจ โครงสร้างและนโยบาย การจัดหาเงินทุนระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว การจัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้องกับการเงินและการลงทุน การขยายกิจการ การปรับปรุงและเลิกกิจการ การตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการทางการเงิน และการบัญชี จัดทำกรณีศึกษาการเงินการบัญชีในระดับจุลภาค และมหภาค

Theories of finance and accounting; techniques for industrial business investment; management of assets; specifying business values; structures and policies; short-term, medium-term and long-term financial fund-finding; accounting arrangement related to finance and investments; business expansion; business improvement and dissolution; Decisions about problems arising from financial and accounting implementation; financial and accounting case studies at micro and macro economic levels.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503006	<p>การวางผังโรงงานอุตสาหกรรม Factory Plan วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ผังและการออกแบบโรงงาน การจัดการพื้นที่ใช้สอย การจัดระบบต่างๆ ของโรงงาน เช่น แสง สี เสียง การจัดวางอุปกรณ์และเครื่องมือ เส้นทางการเคลื่อนย้ายวัสดุในโรงงาน ชนิดของอุปกรณ์ที่สำคัญในการลำเลียงวัสดุ ตลอดจนมาตรฐานปโภคที่รองรับการดำเนินการในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Factory plans and designs; management of functional areas; management of various factory systems, such as lighting, colors, sound, and placement of equipment and supplies; ways of factory materials movement; types of important equipments in transporting materials, including utilities that supports industrial work implementation.</p>	3(2-2-5)
503007	<p>การบริหารเทคโนโลยีการผลิต Production Technology Management วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้ทรัพยากรตลอดจนปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการผลิต ศึกษากระบวนการและการวางแผนการผลิต การเรียนรู้งาน การจัดการองค์การผลิต การจัดสายการผลิต การจัดลำดับงานสำหรับเครื่องจักร ระบบการบำรุงรักษา ตลอดจนการควบคุมคุณภาพและปริมาณผลผลิตอุตสาหกรรม เพื่อรองรับตลาดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน</p> <p>Specifying production volumes and resource utilization, including various factors related to decision-making in production; studying production and planning system; learning the task itself; managing production organizations, production lines; prioritizing work for machines; maintenance system, as well as quality control and production quantity for the AEC markets.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา 503009	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอุตสาหกรรม Industrial Work Efficiency Development	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	---	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความหมาย ขอบเขต ปรัชญาและอุดมการณ์ในการพัฒนาตนเองด้านทัศนคติและบุคลิกภาพส่วนตนและผู้อื่นตามค่านิยมความต้องการของมนุษย์ การสำรวจและการแลกเปลี่ยนค่านิยมที่สัมพันธ์กับการทำงาน วัฒนธรรมในการทำงานที่เหมาะสมกับองค์กร ศึกษาเทคนิคการทำงานรายบุคคลและรายกลุ่มตามหลักทฤษฎีการเคลื่อนไหวทางกายวิภาคศาสตร์และหลักเออร์โกไดไซน์ การจัดและวิเคราะห์เวลาการทำงานที่มีความสัมพันธ์กับเทคนิควิธีต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน และเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในระดับชาติและระดับภูมิภาค

Meanings, scopes, philosophy and ideals in the development of personal attitudes, and self-personality and others' based on values and human needs; exploring and value exchange associated with the work; working culture appropriate to organizations; studying individual and group working techniques based on the theory of the anatomy and the ergo design; analysis of working time associated with various techniques, all fo which are to achieve working efficiency and effectiveness, and to promote national and regional competition.

503010	ระบบสารสนเทศอุตสาหกรรม Industrial Information Technology	3(2-2-5)
--------	---	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศกับการบริหาร ระบบสำนักงานอัตโนมัติ และการประยุกต์ใช้กับการบริหารงาน การวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดทำรายงานในงานอุตสาหกรรม รวมถึงระบบเครือข่ายสารสนเทศทางอุตสาหกรรมในระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Information technology systems. Information resources management. Office automation systems and application management. Data analysis and reporting in the Industry. Includes network information in the AEC Industry.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503011	<p>บริหารงานวัสดุอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Material Management</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>กระบวนการจัดหาวัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ประเภทและชนิดของวัสดุ แหล่งผลิตหรือจัดทำหรือแหล่งจำหน่าย กรรมวิธีและขั้นตอนการจัดหาวัสดุตั้งกล่าว ระบบการจัดเก็บรักษา และระบบการจำหน่ายวัสดุให้กับหน่วยงานต่างๆ หลักการจัดกาวัสดุเพื่อให้เกิดความประหยัดและความรวดเร็วในการทำงาน</p> <p>Processes of materials procurement used in Industrial work, such as types and kinds of materials, production/preparation/distribution places; processes and procedures procuring such materials; storage and maintenance systems and distributing materials to various departments; principle of shipping for materials to achieve cost savings and speed of operation.</p>	3(3-0-6)
503015	<p>กฎหมายอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Law</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>พิธีการศุลกากรในการนำสินค้าเข้าและการส่งสินค้าออก กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน ภาษีศุลกากร การค้า การลงทุน กฎหมายโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมายแรงงาน แรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนกฎหมายระหว่างประเทศและกฎหมายที่มีความสัมพันธ์กับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน</p> <p>Customs clearance of imported and exported products; law on investment promotion, customs duties, trade and investment law, industrial factory law, labor law, labor relations, including international law and law related to ASEAN Economic Community.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา 503016	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา โลจิสติกส์และซัพพลายเชนในงานอุตสาหกรรม Logistics and Supply Chain in Industrial Work	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	---	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

บทบาทของโลจิสติกส์และซัพพลายเชนต่องานอุตสาหกรรมองค์กรและระบบเศรษฐกิจ การดำเนินงานด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน อาทิเช่น การจัดหาและจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การผลิต การขนส่งการจัดการวัสดุ การคลังสินค้า การกระจายสินค้าตลอดจนข้อกำหนดกฎเกณฑ์ การค้าระหว่างประเทศและประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Roles of logistics and supply chain on organizational industrial work and economic system; operations on logistics and supply chain, such as sourcing and procurement, inventory management, manufacturing, transportation and material handling,warehouse, distribution and regulation of international trade rules and ASEAN Economic Community.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
502001	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre –Professional Experience in the Industrial Technology	1(100)

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

จัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในหรือนอกสถานศึกษา เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดเจตคติและแรงจูงใจต่อคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยกระทำในสถานการณหรือรูปแบบต่างๆ อาทิ การสังเกตการณ์และศึกษาการทำงานในสถานประกอบการ การฝึกทักษะเฉพาะทาง การฝึกบันทึกข้อมูล การเขียนรายงานด้านเทคนิค การวิเคราะห์งาน ตลอดจนการนำเสนอผลงาน ทั้งนี้โดยการกำกับดูแลของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องและสาขาวิชา

Activities for preparation of professional experience in the Industrial Technology, either on or off campus to develop the students' attitudes and motivation on characteristics appropriate to profession by performing their duties in different situations, for example, observing and studying work in the establishment; practice technical skills on recording information; technical report writing; job analysis and presentations under the monitoring of related establishment and program of study.

502002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in Industrial Technology	6(540)
--------	--	--------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในสถานประกอบการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่สัมพันธ์กับวิชาเอก โดยจัดทำความร่วมมือแบบทวิภาคีระหว่างสถานประกอบการและสาขาวิชา ทั้งในสถานการณ์พิเศษและการประเมินผลการฝึกภาคสนาม ตามข้อตกลงที่ได้จัดทำร่วมกันไว้

Field experience in Industrial Technology in the establishment of Industrial technology-related majors with the bilateral cooperation between workplace operators and program of study, including supervision and field work evaluation based on mutual agreement.

2.2.1.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503008	พื้นฐานไฟฟ้าอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

Basic Industrial Electricity

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้า แหล่งกำเนิดระบบไฟฟ้า single phase และ three phase วัสดุ-อุปกรณ์ เครื่องมือในงานไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ประเภทหม้อแปลง มอเตอร์และสวิตช์ควบคุม อุปกรณ์ความปลอดภัยทางไฟฟ้า ตลอดจนการปฏิบัติการทางไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม

Basic knowledge of electricity; sources of three- phase and single-phase power supplies; materials and equipments; tools for electrical work; electrical and lighting system; transformer devices; motors and switch controls; electrical safety devices, including electricity operation related to industrial work.

503012	การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
--------	--	----------

Facility Management in Industrial Work

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ทฤษฎีพื้นฐานด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบงานอุตสาหกรรม องค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญด้านสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงการบริหารจัดการเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

Basic theory on facilities in industrial work system; elements and important factors on facilities, including environmental factor management on facilities for application in effective industrial technology work.

รหัสวิชา 503013	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา มาตรฐานอุตสาหกรรม Industrial Standardization	น(ท-ป-อ) 3(3-0-6)
--------------------	---	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความหมายของขอบข่ายและความสำคัญของมาตรฐานสากลในงานอุตสาหกรรม ได้แก่ มาตรฐาน ISO,GMP,HACCP และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับระบบงานอุตสาหกรรม ตลอดจน ประเภทของมาตรฐานและเครื่องหมายมาตรฐาน ขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รวมถึงการศึกษาแนวโน้มและทิศทางด้านมาตรฐานอุตสาหกรรมในระดับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Meaning of scopes and importance of international standard industrial work, including ISO, GMP, HACCP and other standards related to industrial work system, including types and makes of standards; steps of receiving certification of industrial product standards as well as studying trends and directions of industrial standardization in the ASEAN Economic Community.

503014	กลยุทธ์การบริหารงานอุตสาหกรรม Industrial Management Strategy	3(3-0-6)
--------	---	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

หลักการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์ SWOT การกำหนดวิสัยทัศน์ และพันธกิจขององค์กร การกำหนดกลยุทธ์ของธุรกิจ การกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร รูปแบบกลยุทธ์ต่างๆที่ใช้กัน อย่างกว้างขวาง การวัดอัตราการเจริญเติบโตขององค์กร การสร้างดัชนีชี้วัดการทำงาน(KPI : Key Performance Indicator) โดยมีกรณีศึกษาขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมที่ประสบความสำเร็จในระดับ Best Practice และ ระดับ blend mark และระดับความสำเร็จที่ยอมรับในประชาคมโลก

Principles of strategic planning; SWOT analysis; specifying vision and mission of the organization; setting business and organizational strategy; different types of widely-used strategy; measuring the growth rate of organizations; creating the index (KPI: Key Performance Indicator), with case studies of successful Industrial enterprises with the best practice and blend mark level and the level of success acceptable in the international community.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503017	<p>พลังงานอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Energy</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักและการกำเนิดพลังงานในรูปแบบต่างๆ อาทิ พลังงานจากน้ำมัน แก๊ส ไฟฟ้า พลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่างๆ อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานหลักที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ศักยภาพด้านพลังงานเพื่อการผลิต แนวทางการนำพลังงานทดแทน และพลังงานหมุนเวียนมาใช้งานอุตสาหกรรม ตลอดจนศึกษาแนวโน้มด้านพลังงานในระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน</p> <p>Principles and main sources of energy in various forms such as oil, gas, electricity and renewable forms of energy,i.e., solar energy, wind energy, water energy; principal energy used in industrial work; analysis of potential energy used for production; direction of applying renewable energy in industrial work, including studying energy trends in the ASEAN Economic Community.</p>	3(2-2-5)
503018	<p>วิศวกรรมคุณค่า</p> <p>Value Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>วิธีการของวิศวกรรมคุณค่า และรู้จักประยุกต์ใช้เทคนิคของวิศวกรรมคุณค่าเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมอย่างมีขั้นตอน ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์สูงสุดในการเพิ่มผลผลิต เช่น สามารถลดต้นทุนการผลิตแต่คุณภาพยังดีเลิศ การใช้วิศวกรรมคุณค่าในงานอุตสาหกรรม โดยมีกรณีศึกษาประกอบ</p> <p>Methods of value engineering and the application of value engineering techniques to design industrial products step by step for the maximum benefit in increasing productivity, such as reduced production costs, but still excellent quality; using value engineering in industrial work with a case study.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
503019	การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

Safety Management in Industrial Work

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารความปลอดภัย แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุโดยอาศัยหลักการบริหารความปลอดภัย เทคนิคการตรวจสอบระบบความปลอดภัย เทคนิคการวิเคราะห์ การควบคุมความสูญเสีย การอบรมความปลอดภัย การจัดระบบสารสนเทศความปลอดภัย การประชาสัมพันธ์และการณรงค์ กฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการด้านความปลอดภัยตลอดจนทิศทาง การบริหารจัดการระบบความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมในระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

General knowledge of safety management; concepts of accidents and accident prevention through the principles of safety management; techniques to monitor security system; techniques for analysis; loss control; safety training; information system on security; public relations and campaign; safety laws related to work; problems and obstacles of safety management and direction in security system management in industrial work in the ASEAN Economic Community.

2.2.2 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

2.2.2.1 รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504001	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)

Microprocessor and Microcontroller

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ทฤษฎี และปฏิบัติตั้งแต่ศึกษาพื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์ (ประวัติความเป็นมา ระบบไมโครคอมพิวเตอร์บัส) ไมโครโปรเซสเซอร์กับซอฟต์แวร์ (โครงสร้างภายใน รีจิสเตอร์ ภาษาแอสเซมบลี) คำสั่งภาษาแอสเซมบลี ฮาร์ดแวร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ การสื่อสารแบบขนานพอร์ตนำเข้า/ส่งออก อินเทอร์เน็ต และศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์แต่ละรุ่น

Theory and practice from the foundation of the microprocessor (history of the microcomputer system); microprocessor with software drivers (internal structure, register, assembly language); instructions of assembly language; microprocessors hardware; memory unit; parallel port communication; import / export; interrupt group; studying each type of the microcontroller model.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
412618	<p>การจัดการเครือข่าย</p> <p>Network Management</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>รูปแบบและแนวทางในการจัดการระบบเครือข่าย การตรวจสอบ การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์สาเหตุของข้อผิดพลาดและการแก้ไขป้องกัน เกณฑ์วิธีที่ใช้ในการจัดการระบบเครือข่าย SNMP โปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการระบบเครือข่าย การวัดปริมาณการใช้งาน การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย</p> <p>Network management patterns and guidelines; inspecting; hypothesis setting; analysis of the cause of error,solving and preventing; network management criteria, SNMP, network management program and tools; bandwidth measurement; improvement of network efficiency.</p>	3(2-2-5)
504003	<p>การจัดการทรัพยากรข้อมูล</p> <p>Data Resource Management</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ทฤษฎี และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการจัดการทรัพยากร ข้อมูลขององค์กร บริษัททั้งในระดับแนวคิด ตรรกะและกายภาพ คืองานในการจัดการทรัพยากรข้อมูล (การบริหารข้อมูล, การบริหารฐานข้อมูล) การวิเคราะห์ข้อมูล (วิธีการวางแผนหาข้อมูล แนวคิดรูปแบบข้อมูล มาตรฐานข้อมูล) ระบบข้อมูลและธุรกิจ (การจัดการโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานของข้อมูล) การออกแบบฐานข้อมูล (แนวคิดและการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนการตัดสินใจและการดำเนินการฐานข้อมูลการปรับข้อมูล การจัดเก็บ การสำรองและกู้คืน ตรรกะขบวนการเชื่อมโยงเทคนิคการจัดการเก็บข้อมูล การพิจารณาภาษาสำหรับการสืบค้น)</p> <p>Theory and practice related to the development and management of resources; corporate data,both at the logical and physical conceptual level; information resources management (data management, database administration); data analysis (how to find information, conceptual data model,data standards); information systems and business (managing information base structure of the data); database design (the concept and use of database management systems, decision support and implementation of database updates, storage, backup and recovery, linked logic processes, data management techniques, query language).</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504004	<p>ระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> <p>Automatic Control System</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติ การควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุมการลูปปิดวงจรและเปิดวงจร ระบบควบคุมลูปปิดวงจรมัติ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบควบคุม อุปกรณ์ในการวัดและการตรวจจับ การวัดแรง การวัดความเร็ว การวัดกำลัง อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ การวัดอุณหภูมิ และเครื่องวัดอุณหภูมิการวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล และการวิเคราะห์วิธีการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม</p> <p>Theory and practice; automatic control; principles of open and closed-loop control circuit; automatic closed-loop; equipments used in control systems; equipment used to measure and detect the speed, force, and power of the measurement device of various transducers; temperature, pressure and flow rate measurement; analysis of control method for Industrial processes.</p>	3(2-2-5)
504005	<p>การเขียนโปรแกรมในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Programming in Industrial Work</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ การกำหนดสิ่งที่ต้องการในซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ หลักการเขียนโปรแกรมและการทำงานของโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรมการเขียน ผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบอัลกอริทึมแบบ Sequential decision, Repeation, Modular, Recursion เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Theory and practice; software design principles; various computer languages; analysis of users' requirements; determining what is needed in the software; software design; principles of programming and execution;steps of program writing and developing; plan of application process and the development of a workflow analysis and design for algorithms with Sequential decision, Repeation, Modular, Recursion to be applied in the industrial work.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504006	<p>คอมพิวเตอร์ในงานควบคุม Computer Control วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมเซนเซอร์ ระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวเมติกส์ อุปกรณ์ส่งกำลังแบบไฟฟ้า พีแอลซี และพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเครื่องจักรควบคุมเชิงเลขและการโปรแกรมพื้นฐาน พื้นฐานการใช้หุ่นยนต์ในงานด้านอุตสาหกรรม</p> <p>Basic knowledge about the automation of industrial sensors; hydraulic systems and pneumatic systems; transmission of electricity, PLC and basic programming for numerical machine control; basic utilization of robots used in industrial work.</p>	3(2-2-5)
504007	<p>การจำลองและการโมเดลในงานอุตสาหกรรม Introduction to Simulation in Industrial วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของการจำลองปัญหา ตัวอย่างโปรแกรมการจำลอง ปัญหาเทคนิค การวิเคราะห์พื้นฐาน การเลือกภาษา การทดลองปฏิบัติ การจำลองปัญหาเทคนิค การจำลองข้อมูลนำเข้า กระบวนการตรวจสอบและความเที่ยงตรงของแบบจำลอง และฝึกเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจำลองและโมเดลในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Introduction of simulation problems; examples of program for the simulation analysis; technical problems, basic analysis; language selection; experiment; the simulated model of technical problems and input data; Process of detecting and the accuracy of simulated models and training writing programs, or using a computer program for simulation and models in the industrial work.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา 504008	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เขียนแบบเทคนิค Technical Drawing วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	---	----------------------

หลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร มาตรฐาน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

Principles of basic drawing techniques; Standard technical drawing elements: lines, numberies, used scale, element of dimension, writing line, angle, letters, symbols in industrial work, using scale, telling dimension, a two-dimensional, three-dimensional section view, visual aid, basic unfolded pictures, telling sizes and dimensions of complex tasks, reading basic symbols in industrial work.

504010	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิต Computer- Aided Manufacturing วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	---	----------

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสร้างรหัสจี เพื่อควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซีในการกัดขึ้นรูปชิ้นส่วนโดยใช้ข้อมูลที่ออกแบบจากคอมพิวเตอร์ไปทำการกำหนดเครื่องจักรในการผลิต, การใช้อุปกรณ์ตัดเฉือน, การกำหนดขนาดวัสดุชิ้นงาน, การวางตำแหน่งอ้างอิง, วิธีการใช้และขั้นตอนการทำงาน รวมไปถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองขั้นตอนการทำงานและการตรวจสอบความถูกต้องในกระบวนการผลิต โครงสร้างของซีเอ็นซีสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในการควบคุมอุตสาหกรรมในระดับชาติและระดับภูมิภาค

Using computers to help in the creation of G codes for controlling CNC machines in forming machining parts by using data from a computer design to determine the machinery for production; the cutting device, sizing of materials, positioning references, methods and procedures, including using computers to simulate the working process and verify the accuracy of production process; structures of CNC that can be applied to control industrial work at national and regional levels.

รหัสวิชา 413324	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Information Systems for Management	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
--------------------	--	----------------------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อ
การจัดการ ระบบสารสนเทศในองค์กร เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ ระบบการจัดการและระบบ
สนับสนุนในองค์กร การลงทุนด้านเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยระบบสารสนเทศ กรณีศึกษา
ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรเพื่อนำมาใช้ประโยชน์

Concepts of information systems for management; structure of
information systems for management; information systems in organizations;
information system technologies; management and support systems in organizations;
technology investments; Security of in formation system; a case study of information
systems for management and information systems development to be used in
organizations.

413215	การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ Circuit Description and Computer Maintenance	3(2-2-5)
--------	---	----------

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

หลักการทำงานของฮาร์ดแวร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของฮาร์ดแวร์ หน้าต่าง ๆ ของ
อุปกรณ์ประกอบฮาร์ดแวร์ เช่น หน่วยความจำ หน่วยป้อนข้อมูล หน่วยแสดงผล อุปกรณ์ประกอบ
อื่น ๆ หลักการประกอบคอมพิวเตอร์ และวินิจฉัยข้อบกพร่องของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ฝึกปฏิบัติการ
การซ่อม และประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรม
ประยุกต์ประเภทต่าง ๆ โปรแกรมกำจัดไวรัสและอื่น ๆ

Principles of computer hardware; hardware components; functions of
integrated hardware, such as memory units, I/O, display unit and other accessories;
principles of computer assembly and diagnosis of defects of various devices; practice
repairing and assembling computer parts, including the installation of the operating
system, application programs, antivirus programs and other programs.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504017	ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)

Security of Information Systems

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ระบบรักษาความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พื้นฐานการเข้ารหัสและถอดรหัส ข้อมูล รูปแบบและขั้นตอนการเข้ารหัสและถอดรหัส กฎหมาย มาตรฐานความปลอดภัยของการส่งข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ศึกษากรณีศึกษาการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม

Quality security systems of computers and information systems; computer networks and internet security systems; basic encryption and decryption of data; models and steps of encryption and decryption; law related to security standard of transmission of data in computer networks and internet system; case studies on using security system for computer networks in industrial work.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
502001	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(100)

Pre –Professional Experience in Industrial Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

จัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพในหรือนอกสถานศึกษา เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดเจตคติและแรงจูงใจต่อคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยกระทำใน สถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ อาทิ การสังเกตการณ์และศึกษาการทำงานในสถานประกอบการ การ ฝึกทักษะเฉพาะทาง การฝึกบันทึกข้อมูล การเขียนรายงานด้านเทคนิค การวิเคราะห์งาน ตลอดจนการ นำเสนอผลงาน ทั้งนี้โดยการกำกับดูแลของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องและสาขาวิชา

Activities for preparation of professional experience in the Industrial Technology, either on or off campus to develop the students' attitudes and motivation on characteristics appropriate to profession by performing their duties in different situations, for example, observing and studying work in the establishment; practice technical skills on recording information; technical report writing; job analysis and presentations under the monitoring of related establishment and program of study.

502002 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6(540)

Field Experience in the Technology Industrial

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในสถานประกอบการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่สัมพันธ์กับวิชาเอก โดยจัดทำความร่วมมือแบบทวิภาคีระหว่างสถานประกอบการและสาขาวิชา ทั้งในส่วนการนิเทศและการประเมินผลการฝึกภาคสนาม ตามข้อตกลงที่ได้จัดทำร่วมกันไว้

Field experience in Industrial Technology in the establishment of industrial technology-related majors with the bilateral cooperation between workplace operators and program of study, including supervision and field work evaluation based on mutual agreement.

2.2.2.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
412815	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
412620	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)

ความหมาย ประวัติความเป็นมาและสาขาของปัญญาประดิษฐ์ หลักการเอเจนต์ อัจฉริยะ หลักการและการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ข่ายงานประสาทเทียม การแก้ไขปัญหาและการค้นหา การแทนความรู้ การรู้จำแบบรูปและระบบผู้เชี่ยวชาญ

Meaning, history and branches of artificial intelligence; intelligent agent concept; artificial intelligence concept and development; machine learning; artificial neural network; problem- solving solutions and searching; knowledge representation, pattern recognition, and expert systems.

ทฤษฎีศิลปะและการออกแบบ หลักการใช้สี หลักการจัดวางองค์ประกอบในงานออกแบบ การจัดรูปแบบตัวอักษร การสร้างภาพ ตกแต่งภาพ การจัดวางหน้า เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนางานด้าน Graphic Design ฝึกการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานกราฟิก โปรแกรม Illustrator, Photoshop และอื่น ๆ

Theory of art and design; principles of using colors; layout compositioning; text formatting; image creating, photo retouching, layout paging, all of which are used as the basic knowledge for job developing in area of ‘Graphic Design’; practicing graphical software application, illustrator program, photoshop program, etc.

412620 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(2-2-5)

Computer Graphics

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ทฤษฎีศิลปะและการออกแบบ หลักการใช้สี หลักการจัดวางองค์ประกอบในงานออกแบบ การจัดรูปแบบตัวอักษร การสร้างภาพ ตกแต่งภาพ การจัดวางหน้า เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนางานด้าน Graphic Design ฝึกการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานกราฟิก โปรแกรม Illustrator, Photoshop และอื่น ๆ

Theory of art and design; principles of using colors; layout compositioning; text formatting; image creating, photo retouching, layout paging, all of which are used as the basic knowledge for job developing in area of ‘Graphic Design’; practicing graphical software application, illustrator program, photoshop program, etc.

504013 **การศึกษาค้นคว้า** **3(2-2-5)**
Independent Study
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี
วิชาบังคับร่วม : ไม่มี
 ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ ปัญหาและกรณีศึกษาที่น่าสนใจในการเรียนการสอนเพื่อนำมาเสนอจัดทำโครงการภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำของอาจารย์
 Study, research, analyze problems and interesting case studies in teaching and learning so as to propose a project under the supervision of program advisors.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504014	คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ Computer for Business วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการจัดการงานด้านธุรกิจรวมทั้งสามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานธุรกิจได้ อาทิ เช่น ด้านงานบริหารบุคคล การขนส่งการผลิต ระบบการเงินการบัญชี ระบบสินค้าคงคลัง ระบบสำนักงาน Using computers as a tool for business management, including applying various software packages for business management, i.e., for personnel management, production shipments, financial and accounting system, inventory systems and office system.	3(2-2-5)

504015	การจัดการงานวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer -Aided Engineering Management วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ และคอมพิวเตอร์สำหรับการผลิตในโรงงาน การประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรลอจิก วงจรบอร์ดประกอบต่างๆ และระบบเชิงกล อินเทอร์เน็ตระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบแคดและคอมพิวเตอร์ นิวเมอริคัล คอนโทรล (ซีเอ็นซี) หุ่นยนต์เทคโนโลยี โครงข่ายการจัดการคอมพิวเตอร์สำหรับการผลิตในงานวิศวกรรม Knowledge on computer- aided design and computer for manufacturing in factory plants; computer application in logic circuit design, board circuit elements and mechanical systems; interface between computers and CAD and computer numerical control (CNC); robotic technology; network management for the production of computer engineering work.	3(2-2-5)
---------------	--	-----------------

รหัสวิชา 504018	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การออกแบบวงจรดิจิทัล Electronics Drafting and Computer Design วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ฝึกเขียนสัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบลายปริ้นท์ การเขียนและอ่าน แบบวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้วัสดุอุปกรณ์อาร์ตเวิร์คประกอบการเขียนแบบ การเขียนแบบ เพื่อทำฟิล์มสำหรับซิลค์สกรีน การย่อ การขยาย การเก็บรักษาแบบ และออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Practice writing electronic symbols; print pattern design; writing and reading of electronic circuits; using art work electronic equipments for drawings; drawing for making film for the silk screen ; minimizing, enlarging, soring plans and computer design.	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
504019	การพัฒนาระบบในงานอุตสาหกรรม System Development in Industrial Work วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หลักทฤษฎีและปฏิบัติในการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบและสร้างระบบ บทบาท ของนักวิชาชีพด้านระบบงานในองค์กร การวิเคราะห์ระบบ (ทฤษฎีระบบทั่วไป, การศึกษาขั้นต้น, นิยามของวัตถุประสงค์, ข้อมูลรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล, ความต้องการของระบบ) การออกแบบ ระบบและการนำไปใช้ (พิจารณาทางเลือกการออกแบบระบบ, การออกแบบบล็อก, การออกแบบ ข้อปลีกย่อย, ความมั่นคงและการควบคุม, ภาวะส่วนตัว,การนำระบบไปใช้, การประเมินผลและการ บำรุงรักษาระบบ) การวิเคราะห์ระบบอย่างมีอาชีพ (บทบาททางการของระบบอย่างมีอาชีพ, เกณฑ์ หาบุคคลเข้าทำงานอย่างมีอาชีพ, ทักษะการสื่อสาร, การกำหนดลักษณะของบุคลากรในงาน อุตสาหกรรม) Theory and practice of systems analysis; system design and construction; roles of professionals on working system in organizations; system analysis (general systems theory, a preliminary study, definition of objectives, data collecting and data analysis, system requirements); system design and implementation (choices of system design, logic design, the design of the minutiae, the stability and control, personal status, the system application, evaluation and system maintenance); a professional system analysis (roles of professional system circles, criteria for professional personnel recruitment, communication skills, and determining requirements of personnel in industrial work).	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
504020	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Industrial Design Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)

ความหมาย และหลักการของการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ศึกษาถึงขนาด สัดส่วน หน้าที่ และความสามารถในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ รวมถึง กระบวนการทางด้านการคิด เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีระบบกลไกอย่างง่าย ๆ โดยเน้นประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และความสวยงามเป็นหลักใหญ่ ใช้โครงสร้างอิสระและสวยงาม

Meaning and principles of industrial product design; sizes, proportion of industrial products, functions and capabilities of the various organs of the human body, including thinking process applicable to the various industrial design; practice designing industrial products with a simple mechanical system with a main emphasis on functional utilization, convenience, beauty, employing independent structure and beautiful.

2.2.3 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องกล

2.2.3.1 รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505001	พื้นฐานงานเครื่องกล Fundamental Mechanical วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)

ปฏิบัติงานเครื่องกล เครื่องจักรที่ใช้ในท้องถิ่นในแต่ละภูมิภาคมาโดยการฝึกฝีมืองาน ตะไบ ศึกษาเกี่ยวกับงานกลึง งานกัด งานไส งานเจียรระโน งานเจาะ การปรับปรุงงานด้าน เครื่องกลและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร และเครื่องมือวัดละเอียดให้สอดคล้องกับการทำงานในกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Mechanical performance; machinery used locally in each domicile by skill training of the filengs; study lathe, milling, planning, grinding operation and drilling; improvement of mechanical and maintenance of machinery and tools for precise measurement, corresponding to work in ASEAN Economic Community.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505002	<p>เครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>Gasoline Engines</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การติดตั้งและการปรับแต่งเครื่องยนต์ การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ เช่น ระบบจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง และระบบอื่น ๆ การถอดประกอบเครื่องยนต์ เพื่อวินิจฉัยการสึกหรอของชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ</p> <p>Installation and tuning of the engine; study and practice on various systems, such as engine ignition system, fuel system and other systems; disassembly of the engine for analyzing the wear and tear of different parts in accordance with the requirements of the establishment.</p>	3(2-2-5)
505003	<p>เครื่องยนต์ดีเซล</p> <p>Diesel Engines</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ลักษณะของเครื่องยนต์ดีเซลหมุนเร็ว และ ห้องเผาไหม้ กลวัตรของเครื่องยนต์ดีเซล วิเคราะห์การทำงานของชิ้นส่วน การถอดประกอบและการบริการซ่อมหัวฉีด การทดสอบหัวฉีด การทดสอบปั๊มหัวฉีด</p> <p>Characteristics of high speed diesel engines and combustion chamber; mechanical operations of diesel engines; functional part analysis; disassembly and repair services of test fuel injectors; test of high pressure injection pump.</p>	3(2-2-5)
505009	<p>เทคโนโลยีการเชื่อม</p> <p>Welding Technology</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า คุณสมบัติของลวดเชื่อม การใช้อุปกรณ์ การบำรุงรักษา ความปลอดภัย การประกอบอุปกรณ์เชื่อมได้อย่างถูกต้อง ทำเชื่อมต่าง และงานปฏิบัติการเชื่อมประสาน การเรียนรู้เทคโนโลยีการเชื่อมสมัยใหม่</p> <p>Principles of gas and arc welding; properties of welding; use of welding equipment, maintenance, security, and assembling welding devices correctly; different welding positions and braze; learning of modern welding technology.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505012	<p>ระบบไฟฟ้าโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Electricity System</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม Single phase และ Three phase ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์และอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ การติดตั้งสวิตช์ควบคุม ความปลอดภัย การซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>Power systems in industrial factories, single- phase and three- phase; lighting systems; motors and motor control; installation of safety switches, security and electrical equipment repair in industrial factories.</p>	3(2-2-5)
505013	<p>การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer- Aided Drawing</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ 2 – 3 มิติ จนถึงการเขียนแบบ ด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่ทันสมัย การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยวางหลายชั้น การประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบเทคโนโลยีเครื่องกล</p> <p>Computer- aided designs in 2 and 3 dimensions and drawing with modern application programs; basic drawing models in 2 and 3 dimensions; drawings by placing several layers; application of drawing in mechanical technology.</p>	3(2-2-5)
505014	<p>วิศวกรรมยานยนต์</p> <p>Automotive Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ลักษณะและหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ คำนวณหาแรงขับเคลื่อนและแรงต้านการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัวและการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรก กลไกระบบส่งกำลังแบบผ่านคลัตช์ และการส่งกำลังผ่านของเหลว</p> <p>Characteristics and functions of automotive parts; calculation of force and resistance movement of the engine; performance and handling characteristics of automotive engines; balancing and steering of the vehicle while moving on the straight and curved ways; dynamics of brakes; power transmission through the clutch mechanism, and power transmission through fluid transfer.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505015	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล ของไหลนิ่ง คิเนแมติกส์ และ คิเนติกส์ของอนุภาคและของระบบอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งาน และพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p> <p>introduction to static acceleration forces, equilibrium, kinematics of static fluids and kinetic of particles and particle systems; the second law's motion of Newton; work and energy; impulse and momentum.</p>	3(3-0-6)
505016	<p>กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>คุณสมบัติของของไหล ชนิดของการไหล สมการพลังงานสำหรับของไหล สมการโมเมนตัมของการไหล การไหลอัดตัวไม่ได้ภายในท่อ การวัดอัตราการไหล การสูญเสียพลังงานภายในท่อปั๊มและกังหันน้ำ สมการเบื้องต้นสำหรับการไหลแบบอัดตัวได้</p> <p>Properties of fluid; types of flow; energy equation of fluid flow; momentum equation for fluid flow; incompressible flow in a pipe; flow rate measurement; flow energy loss in pipes, pumps and water turbines; basic equations for a compressible flow.</p>	3(3-0-6)
505017	<p>เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ พลังงานและความสัมพันธ์ของพลังงาน คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสสาร การอ่านค่าจากตาราง เอนทัลปีและเอนโทรปี กระบวนการต่าง ๆ ทางอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและเครื่องทำความเย็น</p> <p>Properties of thermodynamic; the first and second rule of thermodynamic and energy relations; thermodynamic properties of matter; reading caculation from tables of entranpy and entropy; Processes of thermodynamic; the heat engine cycle and refrigeration.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505019	<p>ความแข็งแรงของวัสดุ</p> <p>Strength of Materials</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ การโก่งของคาน การบิด ทฤษฎีของเสายาว วงกลมของมอห์ และความเค้นผสม ทฤษฎีความเสียหาย</p> <p>Forces, stresses and strains; the relationship between stress and strain; stress in the beam; shear and moment diagrams; deflection of the beam; torsion; theory of Mohr's circle, and combined stresses; theories of failure.</p>	3(3-0-6)
505026	<p>ต้นกำลังโรงจักร</p> <p>Power Plant</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ระบบโรงจักรต้นกำลัง การเปลี่ยนแปลงพลังงาน เศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับโรงจักรต้นกำลัง ต้นกำเนิดพลังงาน เครื่องจักรต้นกำเนิดพลังงานกล กังหันลม กังหันน้ำ เครื่องยนต์พลังงานความร้อน โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรกังหันไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซ โรงจักรพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ และนวัตกรรมเกี่ยวกับโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Innovation)</p> <p>Power plant system; change in energy; economics on power plant (prime mover); energy sources, machinery, mechanical power, wind turbine, water turbine, generators from engine heat, hydropower plant, steam turbine plant, gas turbine plant; combined cycle system; nuclear power plants and innovation on power plants.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
502001	<p>เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre – Professional Experience in Industrial Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>จัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพในหรือนอกสถานศึกษา เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดเจตคติและแรงจูงใจต่อคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยกระทำใน สถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ อาทิ การสังเกตการณ์และศึกษาการทำงานในสถานประกอบการ การ ฝึกทักษะเฉพาะทาง การฝึกบันทึกข้อมูล การเขียนรายงานด้านเทคนิค การวิเคราะห์งาน ตลอดจนการ นำเสนอผลงาน ทั้งนี้โดยการกำกับดูแลของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องและสาขาวิชา</p> <p>Activities for preparation of professional experience in the Industrial Technology, either on or off campus to develop the students' attitudes and motivation on characteristics appropriate to profession by performing their duties in different situations, for example, observing and studying work in the establishment; practice technical skills on recording information; technical report writing; job analysis and presentations under the monitoring of related establishment and program of study.</p>	1(100)
502002	<p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in the Technology Industrial วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ตามข้อกำหนด วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในสถานประกอบการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ สัมพันธ์กับวิชาเอก โดยจัดทำความร่วมมือแบบทวิภาคีระหว่างสถานประกอบการและสาขาวิชา ทั้งใน ส่วนการนิเทศและการประเมินผลการฝึกภาคสนาม ตามข้อตกลงที่ได้จัดทำร่วมกันไว้</p> <p>Field experience in Industrial Technology in the establishment of industrial technology-related majors with the bilateral cooperation between workplace operators and program of study, including supervision and field work evaluation based on mutual agreement.</p>	6(540)

2.2.3.2 รายวิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505004	เครื่องยนต์เล็ก	3(2-2-5)

Small Engines

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

การใช้งาน การบำรุงรักษาพร้อมทั้งตรวจสอบ ถอดประกอบและซ่อมแซม เกี่ยวกับเครื่องยนต์เล็กต่าง ๆ เช่น จักรยานยนต์ เครื่องปั่นไฟ เครื่องตัดหญ้า เครื่องสูบน้ำ เครื่องเรือหางยาว เครื่องจุดระเบิด ฯลฯ เครื่องยนต์เล็กประเภท 2 จังหวะและ 4 จังหวะทั้งแก๊ส โซลีนและดีเซล

Operation, maintenance and inspection; disassemble parts of small engines for repairing, for examples, motorcycles, generators, lawn mowers, water pumps, long-tail boat engines, traction engine turbines, etc.; 2-stroke and 4 stroke cycle small engines, using either gasoline and diesel.

505005	เครื่องกลการเกษตร	3(2-2-5)
--------	-------------------	----------

Agricultural Mechanics

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

การทำงานของเครื่องต้นกำลังในการเกษตร ที่อยู่ในท้องถิ่นแต่ละภูมิภาค เช่น รถไถเดินตาม และรถแทรกเตอร์ ศึกษาการทำงาน ทฤษฎี และการออกแบบเบื้องต้น การปรับตั้งอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร ได้แก่ การเตรียมดิน เครื่องปลูกและเครื่องใส่ปุ๋ย เครื่องกำจัดวัชพืช เครื่องพ่นยาฆ่าแมลง เครื่องเก็บเกี่ยว เครื่องเกี่ยวนวด เครื่องสีข้าว และเครื่องอบแห้ง การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในแต่ละประเทศของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Operation of power plants in agriculture in each local residence, such as walking tractors and tractor vehicles; study operation, theory and basic design; equipment tune-up and maintenance of agricultural machinery, including soil preparation, planting and fertilizing machines, herbicide machines, pesticide spraying machine, harvesting machine, threshing machine, milling machine, and dryers; analysis of cost-effective use of agricultural machinery of each country in the ASEAN Economic Community.

รหัสวิชา 505006	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เครื่องยนต์ใช้แก๊สสำหรับรถยนต์ Gas Engines for Automobiles วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หลักการทํางาน หน้าทึ่ ของอุปกรณ์ที่ใช้งานกับแก๊ส LPG และ NGVในรถยนต์ เช่น ถังแก๊ส ระบบควบคุมการใช้แก๊ส เป็นต้น รวมถึงคุณสมบัติของแก๊ส LPG และ NGV การตรวจสอบ ระบบ LPG และ NGV และการติดตั้ง LPG และ NGV พร้อมทั้ง ระบบมลพิษสิ่งแวดล้อมทางเคมี ไอ เสีย ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์และสิ่งแวดล้อม Working principles and functions of equipments used with LPG gas and NGV gas cars, such as gas tanks, the gas control systems, etc., including properties of the LPG gas and NGV gas; the monitoring system of LPG and NGV and installation of LPG and NGV along with environmental impact of chemical pollution system; exhaustion and impact of engines and environment.	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
505007	ระบบเครื่องล่างและการส่งกำลัง Suspension and Transmission Systems วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ปฏิบัติการซ่อมและถอดประกอบลูกหมาก คันชัก คันส่ง โช้คอัพแหนบสปริง ปีกนก เพลลา ลูกปืน เกียร์ คลัตช์ เฟืองท้าย การปรับแต่งระบบบังคับเลี้ยว มุมล้อ การถ่วงล้อ และการ ซ่อมระบบเบรกต่าง ๆ Repairing operation, and dismantling of tie rods, bows, shocks, springs, suspensions, axles, bearings, gears, clutches and pinions; adjustment steering angles, wheels balancing and repairing brake systems.	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505010	<p style="text-align: center;">การบำรุงรักษาทางเครื่องกล Mechanical Maintenance วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ภาพรวมของการบำรุงรักษา การตั้งหน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษา การควบคุมการจัดการด้านวัสดุและการสำรองวัสดุ ความเชื่อมั่นและความไม่ยอมรับทางสถิติ การประยุกต์ทฤษฎีการรอคอยเพื่อใช้แก้ปัญหาในการบำรุงรักษา การกำหนดเส้นทางวิกฤต การวางแผนในการปฏิบัติการ การวัดและประเมินผลในการจัดการการบำรุงรักษาให้มีการสอดคล้องตามความเหมาะสม</p> <p>An overview of maintenance; setting the maintenance department; material management control and stockpiling; reliability and unacceptable statistical values; application of theory of waiting to solve maintenance problems; critical path planning and execution; measurement and evaluation of maintenance management with appropriate demonstration.</p>	3(2-2-5)
505011	<p style="text-align: center;">การบริการยานยนต์ Automotive Servicing วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การประมาณราคาของอุปกรณ์ในรถยนต์ ค่าแรงในการซ่อมและบริการยานยนต์ การจัดศูนย์บริการพร้อมการบริการรถยนต์เบื้องต้น และการตรวจเช็คตรวจซ่อมระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้าในรถยนต์ ระบบเครื่องล่างและส่งกำลังในรถยนต์ ระบบปรับอากาศ เป็นต้น</p> <p>Estimating the cost of car equipments; labor charge for repairing and vehicle services; setting the center for basic car services and monitoring engine systems, electrical, transmission, and air-conditioning systems in cars.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505018	<p style="text-align: center;">การทำความเย็นและปรับอากาศ</p> <p style="text-align: center;">Refrigeration and Aircondition</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักการเบื้องต้นสำหรับการทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นแบบต่าง ๆ คุณสมบัติของสารทำความเย็น โครงสร้างของห้องเย็นและห้องแช่แข็ง เครื่องปรับอากาศชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์และการศึกษาระบบการทำความเย็น การคำนวณภาระความเย็นในระบบปรับอากาศ</p> <p style="text-align: center;">Basic principles of refrigeration; cooling cycle; various types of cooling system; cooling properties of refrigerants; structures of the cooling and freezing chambers; various types of air conditioners and cooling system analysis; calculation of load of air conditioning systems.</p>	3(2-2-5)
505021	<p style="text-align: center;">ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์</p> <p style="text-align: center;">Hydraulics and Pneumatics</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ระบบต่าง ๆ ทางไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ เช่น ระบบสร้างแรงดันน้ำมัน ระบบรองรับน้ำหนัก และระบบเบรก การคำนวณเบื้องต้นทางไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การต่อวงจรไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ วิเคราะห์วงจร การออกแบบการทำงานและการควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกส์คอนโทรล (PLC)</p> <p style="text-align: center;">Hydraulic and neumatic parts and accessories; various hydraulic and pneumatic systems, such as oil pressure system, weight support system, and braking system; basic calculation of the hydraulic and pneumatic; ranges of hydraulic and pneumatic house; cycle analysis; operational design and control by programmable logic controller's (PLC).</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา 505022	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การวัดและเครื่องมือวัดในงานเครื่องกล Measurement and Instrument in Mechanical Work วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม ซึ่งใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต ได้แก่ การวัดอุณหภูมิ ความดัน ปริมาณการไหล ระดับของการไหล ความเป็นกรด เป็นด่าง ความชื้น ความหนาแน่น สภาพการนำทางไฟฟ้า การวัดและการส่งสัญญาณเพื่อควบคุมกระบวนการผลิต การทำงานของตัวควบคุมโดยระบบไฟฟ้า นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Measuring instruments in industrial work for production process control, such as temperature measurement of temperature, pressure, flow, level of flow, pH, moisture and density conditions, electrical conduct conditions, measurement and signals for production process control; operation of electrical control system, pneumatic and hydraulic.	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
505023	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfers วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หลักการเบื้องต้นของการถ่ายเทความร้อน รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี และการนำหลักการถ่ายเทความร้อนไปประยุกต์ใช้งาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มการถ่ายเทความร้อน การควบแน่นและการเดือด Basic principles of heat transfer; forms of heat transfer; conduction of heat transfer; radiation of heat transfer and application of heat transfer for work; heat transfer exchangers and heat transfer increase; condensation and boiling.	3(3-0-6)

รหัสวิชา 505024	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ข้อพิจารณาทั่วไปในการออกแบบเครื่องจักรกลและชิ้นส่วน ทบทวนการคำนวณหาค่าความเค้นและความเครียดของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล คุณสมบัติและการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม ทฤษฎีความเสียหาย การล้าตัวของวัสดุและแนวคิดเกี่ยวกับกลศาสตร์การแตกร้าวเบื้องต้น ความเสียหายเนื่องจากการกระแทก ความเชื่อถือได้และค่าความปลอดภัย การออกแบบเพลลาและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดอยู่บนเพลลา การออกแบบสปริง การออกแบบสลักเกลียว การออกแบบหมุดย้ำและรอยเชื่อม General considerations in machine and parts design; revise the calculation of the stress and strain of the mechanical components; properties and selection of suitable materials; theories of failure; fatigue of materials and basic concepts of fracture mechanics; damage due to shock; reliability and security value; shaft and equipments mounted on the shaft design; spring design; bolt design; rivet and welding design.	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
505025	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี พื้นฐานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยหัวเทียนและเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยแรงอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรอากาศ- เชื้อเพลิงอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและสคาร์เวนจิ้ง สมรรถนะของเครื่องยนต์และการทดสอบเครื่องยนต์ การหล่อลื่น Basic internal combustion engines; engines with spark plug and compression ignition ; fuel combustion; ignition system; air cycle; ideal fuel; super charger and Wayne Co.; engine performance and engine inspection; lubrication.	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
505027	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)

แหล่งพลังงานของโลกและแหล่งพลังงานภายในประเทศ โดยเน้นรายละเอียดของการศึกษาทางด้านพลังงานหมุนเวียน ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตพลังงานจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากอุณหภูมิแตกต่างของน้ำทะเล พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง รวมทั้งศักยภาพของพลังงานดังกล่าว

Energy sources of the world and domestic energy sources, with an emphasis on details of study on renewable energy; basic knowledge and technologies used in energy production energy from various forms of renewable energy, including solar energy, biomass energy, wind power, hydro power, wave energy, geothermal energy, energy from different temperature of the sea, tidal energy as well as potential of such energy.

505028	งานกลึงโลหะ Metal Lathe วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน:ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
--------	--	----------

ส่วนประกอบของเครื่องกลึง ระบบส่งกำลังภายในเครื่องกลึง มีดกลึง วัสดุ ความเร็วรอบ ความเร็วตัดในงานกลึง การลับมีดกลึงแบบต่าง ๆ การกลึง ปาดหน้า กลึง ปอกผิว กลึงบ่าฉาก กลึงเซาะร่อง กลึงเกลียวนอก งานกลึงขึ้นรูป และการกลึงระหว่าง ยันศูนย์

Components of lathing machine; system of internal force transmission in lathing machine; lathing knives; materials; cycle speed; high cutting speeds in turning; knife-shaped structures of the shoulder; pages turning; peeling lathe turning; grooving; turning the screw out; turning up between lean and turning centers.