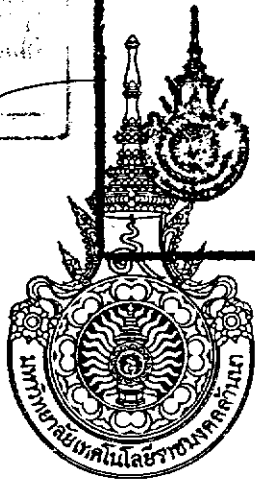
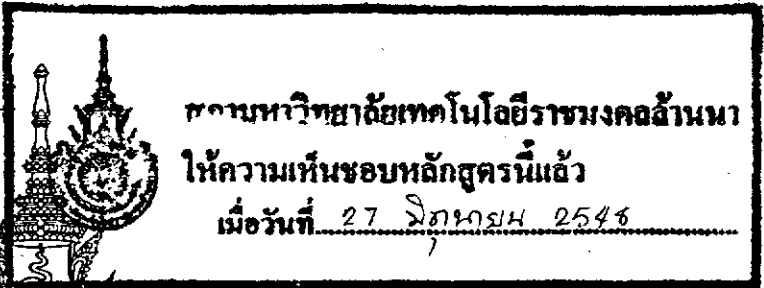
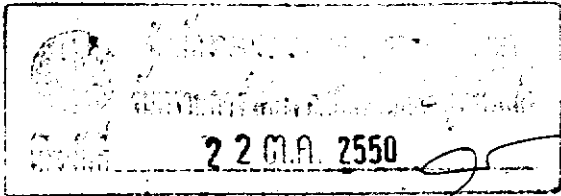


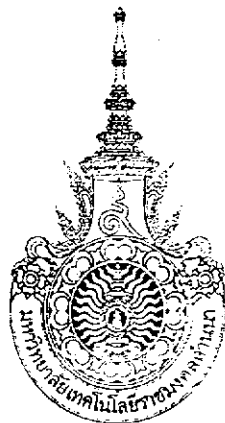
๒๒๕

30



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)  
 วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล  
 พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
 กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)

วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล

พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)  
วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล  
พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
กระทรวงศึกษาธิการ

## สารบัญ

ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญา	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	3
การลงทะเบียนเรียน	3
การวัดผลและสำเร็จการศึกษา	4
อาจารย์ผู้ทำการสอน	4
จำนวนนักศึกษา	4
สถานที่และอุปกรณ์การสอน	5
ห้องสมุด	6
งบประมาณ	7
<b>หลักสูตร</b>	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	8
โครงสร้างหลักสูตร	8
รายวิชา	9
แผนการศึกษา	24
ความหมายของรหัสวิชาและรหัสชั่วโมงเรียน	26
คำอธิบายรายวิชา	27

**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)**  
**วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล**  
**พ.ศ. 2548**

**1. ชื่อหลักสูตร**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1.1 ชื่อภาษาไทย    | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)<br>วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องกล                                       |
| 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science in Technical Education Program in<br>Mechanical Engineering (Continuing Program) |

**2. ชื่อปริญญา**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย    | ครุศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)                                     |
| 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย     | ก.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)   |
| 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science in Technical Education<br>(Mechanical Engineering) |
| 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ  | B.S.Tech.Ed. (Mechanical Engineering)                                  |

**3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**4. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

4.1 เพื่อผลิตครูอาชีพศึกษาที่มีความรู้ และทักษะเฉพาะด้าน ในหน้าที่ครูทำการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม และช่างเทคนิควิศวกรรมในสาขาเครื่องกล

4.2 เพื่อผลิตครูอาชีพศึกษาที่มีความรู้ความสามารรถ ในการสอนโดยเน้นวิธีสอนวิชาชีพเฉพาะสาขาเครื่องกล มีทักษะในการสอนให้คำแนะนำ การให้ความรู้ประสบการณ์ และการอบรมจริยธรรมแก่นักศึกษา คนงาน หรือช่างฝีมือตลอดจนการประสานงานติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

4.3 เพื่อฝึกฝนให้ครูอาชีวศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตัยในการค้นคว้าวางแผนเตรียมการสอน รวมทั้งปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอสามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักการวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัด รวดเร็วและมีคุณภาพ

4.4 เพื่อปลูกฝังให้ครูอาชีวศึกษามีคุณธรรมมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ชยันหมั่นเพียร สำนึกในจรรยาครูและรับผิดชอบต่อหน้าที่ และสังคม

## 5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 เป็นต้นไป

## 6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ ช่างจักรกลหนัก หรือเทียบเท่า

## 7. วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา

โดยวิธีคัดเลือกตามระเบียบการสอบคัดเลือก เพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

## 8. ระบบการศึกษา

### 8.1 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาค การศึกษาภาคที่หนึ่ง ซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่หนึ่ง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน เป็นต้นไป  
รวม 18 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่สอง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป  
รวม 18 สัปดาห์

และมหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับใช้เวลาศึกษา 6-9 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษา ในแต่ละวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

## 8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) ที่ใช้เวลาเทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาหรือประมาณ 16 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

8.2.2 รายวิชาปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ที่ใช้เวลาปฏิบัติ 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษา หรือระหว่าง 30 ถึง 45 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

8.2.3 การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (การฝึกงานอาชีพ) ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมง ในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

9.1 หลักสูตรภาคปกติที่เรียนเต็มเวลา ต้องสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษา และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษา

9.2 หลักสูตรภาคพิเศษที่เรียนไม่เต็มเวลา ต้องสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษา และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

## 10. การลงทะเบียน

10.1 นักศึกษาภาคปกติที่เรียนเต็มเวลา ในภาคการศึกษาปกติ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคฤดูร้อนลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

10.2 นักศึกษาภาคพิเศษเรียนไม่เต็มเวลา ในภาคการศึกษาปกติ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 16 หน่วยกิต สำหรับภาคฤดูร้อนจะต้องลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

## 11. การวัดผลและสำเร็จการศึกษา

การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ.2537 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541

### 11.1 การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา

กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	คะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข+ หรือ B <sup>-</sup>	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3	ดี (Good)
ค- หรือ C <sup>-</sup>	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2	พอใช้ (Fair)
ง- หรือ D <sup>-</sup>	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่เข้าหน่วยกิต (Audit)

### 11.2 การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

จะต้องเรียนครบตามหลักสูตร โดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใดๆ ในภาคการศึกษาสุดท้าย ได้ค่าระดับคะแนน F หรือ I หรือ W



## 12. อาจารย์ผู้ทำการสอน

## 12.1 อาจารย์ประจำ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่ง
1. นายชาติ ศรีถาวร	ค.อ.ม.(เครื่องกล)	อาจารย์
2. นายประสาท เจาะบำรุง	ค.อ.ม. เครื่องกล	อาจารย์
3. นายพัชรินทร์ ศิริวัชรพงศ์กุล	ค.อ.ม. เครื่องกล	อาจารย์
4. นายสมิท ขวัญเมือง	วศ.บ.เครื่องกล	อาจารย์
5. นายสุทิน สวนพันธ์ุ	ค.อ.บ.เครื่องกล	อาจารย์

## 13. จำนวนนักศึกษา

## 13.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)	ปีการศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี				
	2543	2544	2545	2546	2547
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
รวม	30	60	60	60	60
นักศึกษาที่คิดว่าสำเร็จ	-	30	30	30	30

13.2 จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จตามหลักสูตรรุ่นแรก จะสำเร็จการศึกษาในปี  
การศึกษา 2545 จำนวน ประมาณ 30 คน

## 14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
ราชมงคลล้านนา และวิทยาเขตต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยความ  
เห็นชอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

## 15. ห้องสมุด และระบบสารสนเทศ

ห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ให้บริการหนังสือตำรา วารสาร ใครงานวิศวกรรม สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทุกสาขาวิชาที่เปิดสอน ดังนี้

ในก

## 15.1 ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หนังสือทั่วไป	51,923	เล่ม
2. หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	1,585	เล่ม
3. หนังสืออ้างอิงภาษาต่างประเทศ	1,536	เล่ม
4. วิทยานิพนธ์ / รายงาน / ภาคนิพนธ์	416	เล่ม
5. เอกสาร มอก.	2,587	เล่ม
6. วารสารบอกรับ	63	ชื่อ
7. วารสารได้เปล่า	237	ชื่อ
8. วารสารเย็บเล่ม	3,602	เล่ม
9. หนังสือพิมพ์	13	ชื่อ
10. เทปตลับ	53	ตลับ
11. ซีดี สื่อการสอน	1,007	แผ่น

## 15.2 ระบบสารสนเทศ

1. ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีคอมพิวเตอร์ 50 ชุด
2. ห้องปฏิบัติการมี ระบบฐานข้อมูล ดังนี้

- ฐานข้อมูลหนังสือ
- ฐานข้อมูลใครงานวิศวกรรม
- ฐานข้อมูลวารสาร
- ฐานข้อมูลอภิธานศัพท์ทางวิศวกรรมและสถาบันวิทยบริการของมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

## 16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายเฉพาะงบดำเนินการ  
ในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ประมาณ 32,080 บาท โดยรายละเอียดดังนี้

1. ค่าวัสดุฝึก	3,000	บาท
2. ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ (ปีละ 10 เปอร์เซ็นต์ของ ครุภัณฑ์ภาควิชาฯ 15 ล้าน นักศึกษาจำนวน 200 คน)	20,000	บาท
3. ค่าสอน (ปีละ 14 วิชาฯ ละ 48 คาบฯ ละ 200 บาทต่อ 30 คน)	4,480	บาท
4. ค่าบริการศึกษา (ซื้อหนังสือ, กระดาษ, เอกสารประกอบการสอน, สื่อการสอน)	2,000	บาท
5. ค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า, ค่าน้ำประปา, โทรศัพท์)	600	บาท
6. ราชจ่ายอื่นๆ (เงินเดือนผู้บริหารและผู้สนับสนุน) การศึกษา, วัสดุสำนักงาน, ขานพาหนะ, อาคาร สถานที่ ฯลฯ	2,000	บาท
รวม	32,080	บาท

## 17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	89	หน่วยกิต
17.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษา	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	65	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาการศึกษา	21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	25	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับกลุ่มวิชาการศึกษาเลือก*	19	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

\*หมายเหตุ กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมต้องไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

## 17.3 รายวิชา

## 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต

## 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิตให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

01-110-004	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-3)
01-110-005	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-3)
01-110-006	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0-3)
01-130-001	สังคมกับเศรษฐกิจ Society and Economic	3(3-0-3)
01-130-203	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม Industrial Economics	3(3-0-3)
01-140-002	การเมืองกับการปกครองของไทย Thai Politics and Government	3(3-0-3)
01-150-352	กฎหมายแรงงาน Labour Law	3(3-0-3)
01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด Report Writing and Library Usage	3(3-0-3)
01-220-001	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-3)
01-220-009	เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development Techniques	3(3-0-3)
01-230-002	ตรรกวิทยาเบื้องต้น Introduction to Logic	3(3-0-3)
01-240-006	อารยธรรมยุคใหม่ Modern Civilization	3(3-0-3)

1.2 กลุ่มวิชาภาษา 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชา ต่อไปนี้

01-310-352	การเขียนรายงานทางวิชาชีพ Professional Report Writing	3(3-0-3)
01-320-003	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1 Technical English 1	3(3-0-3)
01-320-004	ภาษาอังกฤษเทคนิค 2 Technical English 2	3(3-0-3)
01-320-005	สนทนาภาษาอังกฤษ 1 English Conversation 1	3(3-0-3)
01-320-006	สนทนาภาษาอังกฤษ 2 English Conversation 2	3(3-0-3)
01-320-009	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English for Everyday Use	3(3-0-3)
01-320-011	การอ่าน 1 Reading 1	3(3-0-3)
01-320-012	การอ่าน 2 Reading 2	3(3-0-3)
01-320-013	การเขียน 1 Writing 1	3(3-0-3)
01-320-014	การเขียน 2 Writing 2	3(3-0-3)
01-320-015	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1 Industrial English 1	3(3-0-3)
01-320-016	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 2 Industrial English 2	3(3-0-3)

**1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชา ต่อไปนี้**

13-020-101	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(2-3-3)
13-020-102	หลักเคมี 1 Principle of Chemistry 1	3(3-0-3)
13-020-113	เคมีประยุกต์ 1 Applied Chemistry 1	3(3-0-3)
13-080-141	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(2-3-3)
13-080-142	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(2-3-3)
13-085-331	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3(3-0-3)
13-086-334	โลหะวิทยาฟิสิกส์ Physical Metallurgy	3(3-0-3)

**1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชา ต่อไปนี้**

13-011-236	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-3)
13-011-337	แคลคูลัส 3 Calculus 3	3(3-0-3)
13-011-338	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equation	3(3-0-3)
13-121-240	สถิติ 1 Statistics 1	3(3-0-3)
13-121-341	สถิติ 2 Statistics 2	3(3-0-3)

2 หมวดวิชาชีพเฉพาะ 65 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาการศึกษา 21 หน่วยกิต

11-911-101	หลักการอาชีพและเทคนิคศึกษา Foundation of Technical and Vocational Education	2(2-0-2)
11-911-102	จิตวิทยาการเรียนการสอน Instructional Psychology	2(2-0-2)
11-911-103	การวัดและประเมินผลเทคนิคศึกษา Measurement and Evaluation in Technical Education	2(2-0-2)
11-911-104	หลักสูตรและการพัฒนารายวิชาช่างเทคนิค Curriculum and Course Development	2(2-0-2)
11-911-105	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา Technology in Technical Education	3(2-3-3)
11-931-201	การพัฒนาวัสดุช่วยสอน Instructional Material Development	2(1-2-3)
11-951-101	หลักและวิธีสอนเทคนิคศึกษา Principle and Method of Technical Education Teaching	3(2-3-3)
11-951-201	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Experience	3(0-8-3)
11-931-202	การจัดและบริหาร โรงฝึกงานและศูนย์ฝึก Workshop and Training Center Organization and Management	2(2-0-2)



2.2	กลุ่มวิชาชีพบังคับ 25 หน่วยกิต	
	11-210-301	วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering
		3(3-0-3)
	11-311-302	พลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Dynamics
		3(3-0-3)
	11-311-307	ประลองวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Laboratory
		2(0-4-3)
	11-311-404	กลศาสตร์ของแข็ง 2 Mechanics of Solid 2
		3(3-0-3)
	11-312-301	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 Thermodynamics 2
		3(3-0-3)
	11-312-303	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines
		3(3-0-3)
	11-315-407	การเตรียมโครงการ Pre-Project
		1(1-0-2)
	11-315-408	โครงการ Project
		3(1-6-3)
	11-316-309	เครื่องมือวัดและทดสอบรถยนต์ Vehicle Instrument and Testing
		2(0-6-2)
	11-316-310	การทดสอบระบบการฉีดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ Engine Fuel Injection System Testing
		2(0-6-2)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับกลุ่มวิชาการศึกษาเลือก 19 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

2.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือก 16 หน่วยกิต

ก) กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanical)

11-311-301	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-3)
11-311-303	กลศาสตร์ของแข็ง I Mechanics of Solid I	3(3-0-3)
11-311-405	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-3)
11-311-406	การออกแบบเครื่องกล Mechanical Design	3(3-0-3)
11-311-308	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Material	3(3-0-3)
11-311-409	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง Advanced Solid Mechanics	3(3-0-3)
11-311-410	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ด้วยหลักออปติ멈 Optimum Design of Complex Machine Element	3(3-0-3)
11-311-411	การวิเคราะห์ความเค้น Stress Analysis	3(3-0-3)
11-311-412	การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration	3(3-0-3)
11-311-413	ทฤษฎีความยืดหยุ่น Theory of Elasticity	3(3-0-3)

11-311-414	ทฤษฎีพลาสติกซิตี Theore of Plasticity	3(3-0-3)
11-311-415	การออกแบบภาชนะความดัน Pressure Vessel Design	3(3-0-3)
11-311-416	กรณีวิเคราะห์ในการออกแบบเครื่องกล Case Study on Mechanical Engineering Design	3(3-0-3)

**ข) ความร้อนและพลังงาน (Heat and Energy)**

11-312-402	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfe	3(3-0-3)
11-312-404	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(3-0-3)
11-312-405	ปฏิบัติเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Practice	2(0-6-3)
11-312-406	วิศวกรรมโรงงานต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-3)
11-312-307	เครื่องกำเนิดไอน้ำงานอุตสาหกรรม Boiler Industrial	3(2-3-3)
11-312-308	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy Conservation and Environment	3(3-0-3)
11-312-409	การทำความเย็นและการปรับอากาศประยุกต์ Applied Refrigeration and Air Conditioning	3(2-3-3)
11-312-309	วิศวกรรมความร้อน Thermal Engineering	3(3-0-3)
11-312-311	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-3)

11-312-312	การควบคุมระบบการทำความเย็น และการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Control	3(3-0-3)
11-312-413	เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูง Advanced Thermodynamics	3(3-0-3)
11-312-414	การออกแบบระบบทำความเย็น และระบบปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning System Design	3(3-0-3)
11-312-415	การส่งผ่านความร้อน Heat Transfer	3(3-0-3)
11-312-416	การส่งถ่ายความร้อนและการแพร่ของมวล Heat And Mass Transfer	3(3-0-3)
11-312-417	การออกแบบเครื่องถ่ายเทความร้อน Heat of Exchanger Design	3(3-0-3)
11-312-418	การออกแบบระบบทางความร้อน Design of Thermal System	3(3-0-3)
11-312-419	พลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy	3(3-0-3)
<b>ค) กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)</b>		
11-313-301	กลศาสตร์ของไหล 1 Fluid Mechanics 1	3(3-0-3)
11-313-402	กลศาสตร์ของไหล 2 Fluid Mechanics 2	3(3-0-3)
11-313-303	พัดลม เครื่องสูบลม และเครื่องอัด Fans Pumps and Compressors	3(3-0-3)
11-313-404	เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery	3(3-0-3)

11-313-405	เทคโนโลยีการหล่อลื่น Lubrication Technology	3(3-0-3)
11-313-406	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-3)
11-313-407	การออกแบบระบบท่อในโรงงาน Piping Design	3(3-0-3)
<b>ง) วิศวกรรมการควบคุม ( Engineering control )</b>		
11-314-301	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ Applied Hydraulics and Pneumatics	3(3-0-3)
11-314-302	ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมประยุกต์ Applied Hydraulics Industrial	2(2-0-2)
11-314-303	นิวแมติกส์อุตสาหกรรมประยุกต์ Applied Pneumatics Industrial	2(2-0-2)
11-314-404	ปฏิบัติไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ Applied Hydraulics and Pneumatics practice	2(0-6-6)
11-314-305	เครื่องจักรกลอัตโนมัติ Automatic Machine	3(2-3-3)
11-314-406	หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน Robotics Basics and Application	3(3-0-3)
11-314-407	พื้นฐานการควบคุมอัตโนมัติ Basic Automatic Control	3(3-0-3)
11-314-308	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ Hydraulics and Pneumatics	3(2-3-3)
11-314-309	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและการออกแบบ Computer Aided Engineering and Computer Aided Design	3(3-0-3)

11-314-310	เครื่องมือและการควบคุมเบื้องต้น Introduction to Instrument and Control	3(3-0-3)
11-314-311	วิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method for Engineering	3(3-0-3)
11-314-312	เครื่องมือกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Numerical Control Machines	3(3-0-3)
11-314-413	โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controller	3(3-0-3)
11-314-414	ไฮดรอนิกส์และนิวทรอนิกส์ Hydronics and Pneutronics	3(3-0-3)
11-314-415	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(3-0-3)
11-314-416	ระบบโรงงานอัตโนมัติ Factory Automation System	3(3-0-3)
11-314-417	การวัดและการควบคุม Measurement and Instrumentation	3(2-3-3)
<b>จ) วิศวกรรมเครื่องกลทั่วไป ( General Mechanical Engineering)</b>		
11-315-301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-3)
11-315-302	เทคโนโลยีการบำรุงรักษา Maintenance Technology	3(3-0-3)
11-315-303	ปฏิบัติงานบำรุงรักษา Maintenance Practices	2(0-6-3)
11-315-404	การบริหารงานความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	2(2-0-2)

11-315-305	การสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	3(3-0-3)
11-315-306	ปฏิบัติการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar Practices	1(0-3-0)
11-315-309	ปฏิบัติงานเครื่องยนต์ต้นกำลัง Power Engine Practice	2(0-6-0)
11-315-310	ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการขนถ่ายวัสดุ Mechanical Parts and Materials Conveying	2(2-0-2)
11-315-311	ปฏิบัติงานวิชาชีพในโรงงาน 1 In-House Practical Training 1	2(0-6-3)
11-315-312	ปฏิบัติงานวิชาชีพในโรงงาน 2 In-House Practical Training 2	2(0-6-3)
11-315-313	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-3)
11-315-414	ไฟไนต์ อิลเมนต์ Finite Element	3(3-0-3)
11-315-415	เรขาคณิตบรรยาย Descriptive Geometry	2(1-3-3)
<b>ฉ) วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)</b>		
11-316-301	เครื่องยนต์เล็ก Small Engines	3(2-3-3)
11-316-302	การวิเคราะห์เครื่องยนต์ Engine Diagnosis	3(2-3-3)
11-316-303	การขับเคลื่อนยานพาหนะ Vehicle Driving	3(2-3-3)
11-316-304	เทคโนโลยียานยนต์ 1 Automotive Technology 1	3(3-0-3)

11-316-305	เทคโนโลยียานยนต์ 2 Automotive Technology 2	3(3-0-3)
11-316-306	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-3)
11-316-307	ปฏิบัติงานช่างยนต์ 1 Motor Vehicles Laboratory 1	2(0-6-2)
11-316-308	ปฏิบัติงานช่างยนต์ 2 Motor Vehicles Laboratory 2	2(0-6-2)
11-316-311	เครื่องยนต์ฟาร์ม Farm Engine	3(2-3-3)
11-316-412	การควบคุมมลภาวะจากรถยนต์ Automotive Emission Control	3(3-0-3)
ช) วิศวกรรมทั่วไป (Industrial Engineering)		
11-210-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-3)
11-411-306	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-3)
11-413-406	โลหการกายภาพ Physical Metallurgy	3(2-2-3)
11-611-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-3)



## 2.3.2 กลุ่มวิชาการศึกษาเลือก 3 หน่วยกิต

11-921-101	การวิจัยทางเทคนิคศึกษา Technical Education Research	3(3-0-3)
11-921-102	โครงการทางเทคนิคศึกษา Project In Technical Education	3(1-6-3)
11-921-103	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่ออุตสาหกรรม Human Resources Development for Industry	3(3-0-3)
11-921-104	พฤติกรรมองค์กรอาชีวศึกษา Vocational Organization Behavior	3(3-0-3)
11-921-105	การบริหารทรัพยากรมนุษย์ Human Resources Management	3(3-0-3)
11-921-106	สัมมนาเทคนิคศึกษา Technical Education Seminar	3(3-0-3)
11-921-107	การบริหารสถาบันอาชีวศึกษา Vocational Institution Management	3(3-0-3)
11-921-108	กฎหมายและระเบียบปฏิบัติราชการ Law and Official Regulation	3(3-0-3)
11-921-109	การผลิตชุดการสอนวิชาช่างเทคนิค Instruction Module Production	3(3-0-3)
11-921-110	ปรัชญาเทคนิคศึกษาและการฝึกงานอุตสาหกรรม Philosophy of Technical and Industrial Training	3(3-0-3)
11-921-111	การบริหารปัจจัยอำนวยความสะดวกทางการสอน Management of Instructional Facilities	3(3-0-3)
11-921-112	การบริหารการถ่ายทอดเทคโนโลยี Technology Transfer Management	3(3-0-3)
11-921-113	การวางแผนและบริหารงบประมาณ Financial Planning and Management	3(3-0-3)

11-921-114	วิทยาการจัดสภาพงานเบื้องต้น Introduction to Ergonomics	3(3-0-3)
11-921-115	กิจกรรมในสถานศึกษาช่างเทคนิค Technical Collage Activities	3(3-0-3)
11-921-116	การนิเทศการสอนช่างเทคนิค Technical Teacher Supervision	3(3-0-3)
11-921-117	แนะแนวการทำงานและอาชีพ Occupation Guidance	3(3-0-3)
11-921-118	วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research	3(3-0-3)
11-921-119	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม Industrial Mathematics	3(3-0-3)
11-921-120	การประเมินโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-3)
11-941-101	การประสานงานอุตสาหกรรม Industrial Cooperation	3(3-0-3)
11-941-102	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค Didactic for Technical Training	3(2-3-3)
11-941-103	การฝึกงานในสถานประกอบการ On-the-Job Training	3( 360 ชั่วโมง )
11-941-104	การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน Shop Safety Management	3(3-0-3)
11-941-105	การบริหารงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Management	3(3-0-3)
11-941-106	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted Instruction	3(2-3-3)
11-941-107	คอมพิวเตอร์ทางเทคนิคศึกษา Computer in Technical Education	3(3-0-3)

3

โดยไม่

11-941-108	คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี Computer Technology	3(3-0-3)
11-941-109	การสอนวิชาเฉพาะ Teaching of Specific Subject	3(3-0-3)
11-941-110	ปัญหาพิเศษทางเทคนิคศึกษา Special Problems in Technical Education	3(3-0-3)

3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

## 17.5 แผนการศึกษาเสนอแนะ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

01-110-006	สังคมกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-3)
01-320-003	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	3(3-0-3)
13-011-236	แคลคูลัส 2	3(3-0-3)
11-311-302	พลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-3)
11-312-301	เทอร์โมไดนามิกส์ 2	3(3-0-3)
11-316-309	เครื่องมือวัดและทดสอบรถยนต์	2(0-6-2)
11-911-103	การวัดและประเมินผลเทคนิคศึกษา	2(2-0-2)
11-911-105	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	3(2-3-3)
	รวม	22 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

13-086-334	โลหะวิทยาฟิสิกส์	3(3-0-3)
13-121-240	สถิติ 1	3(3-0-3)
11-311-404	กลศาสตร์ของแข็ง 2	3(3-0-3)
11-316-310	การทดสอบระบบฉีดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์	2(0-6-2)
11-911-102	จิตวิทยาการเรียนการสอน	2(2-0-2)
11-911-104	หลักสูตรและการพัฒนารายวิชาช่างเทคนิค	2(2-0-2)
11-951-101	หลักและวิธีสอนเทคนิคศึกษา	3(2-3-3)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

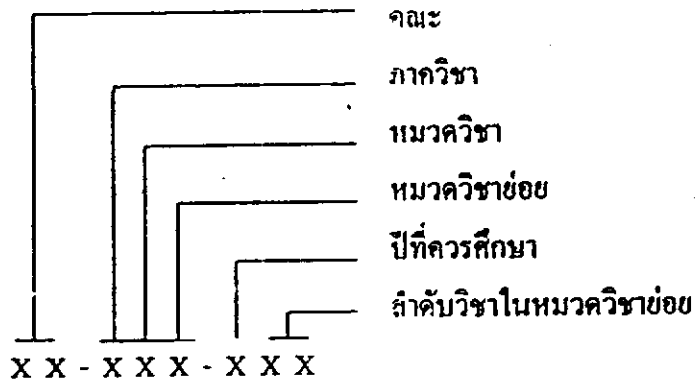
01-320-005	สนทนาภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
11-210-301	วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-3)
11-315-407	การเตรียมโครงการ	1(1-0-2)
11-911-101	หลักการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา	2(2-0-2)
11-931-201	การพัฒนาวัสดุช่วยสอน	2(1-2-3)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	2(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาการศึกษาเลือก	3(x-x-x)
รวม		22 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

11-311-307	ประลองวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-4-3)
11-312-303	เครื่องชนิดต้นคาภายใน	3(3-0-3)
11-315-408	โครงการ	3(1-6-3)
11-951-201	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-8-3)
11-931-202	การจัดการและบริหารโรงงานและศูนย์ฝึก	2(2-0-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		24 หน่วยกิต

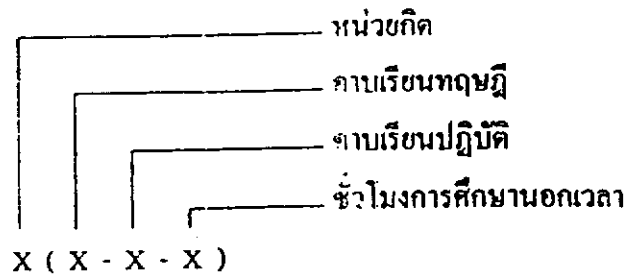
17.6 ความหมายของรหัสวิชา และรหัสชั่วโมงเรียน

ความหมายของรหัสวิชา



ตำแหน่งที่	1-2	หมายถึง	คณะ
ตำแหน่งที่	3	หมายถึง	ภาควิชา
ตำแหน่งที่	4	หมายถึง	หมวดวิชา
ตำแหน่งที่	5	หมายถึง	หมวดวิชาย่อย
ตำแหน่งที่	6	หมายถึง	ปีที่ควรศึกษา
ตำแหน่งที่	7-8	หมายถึง	ลำดับวิชาในหมวดวิชาย่อย

ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



## 17.6 คำอธิบายรายวิชา

01-110-004

มนุษย์กับสังคม

3(3-0-3)

Man and Society

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ขอบเขต และความสำคัญของสังคมศาสตร์ ความหมาย องค์ประกอบของสังคมและวัฒนธรรม บทบาทและหน้าที่ของสังคมและวัฒนธรรม ความหมายและลักษณะของพฤติกรรมมนุษย์ การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม สถาบันสังคม การจำแนกความแตกต่างทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ปัญหาสังคมต่าง ๆ

01-110-005

มนุษยสัมพันธ์

3(3-0-3)

Human Relations

ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญ เนื้อหาสาระของมนุษยสัมพันธ์ หลักจิตวิทยา และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับวิชามนุษยสัมพันธ์ แรงจูงใจสำหรับมนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานและครอบครัว ผู้นำกับมนุษยสัมพันธ์ การสื่อความหมาย มนุษยสัมพันธ์กับหลักจริยธรรมในทางศาสนา มนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทยการฝึกอบรมเพื่อมนุษยสัมพันธ์

01-110-006

สังคมกับสิ่งแวดล้อม

3(3-0-3)

Society and Environment

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของสังคม สิ่งแวดล้อมและความสัมพันธ์ระหว่างสังคมกับสิ่งแวดล้อม การศึกษาแนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา และความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศที่นำมาเป็นหลักการพื้นฐานในการศึกษาสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากความต้องการของสังคม ปัญหาและลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อมในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนศึกษาแนวทางแก้ไข ปัญหา และอุปสรรค การวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบและการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบแบบแผนโดยมีการฝึกให้คิดเป็น ทำเป็นในกิจกรรมของกลุ่มเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาสังคมสิ่งแวดล้อมต่อไป

- 01-130-001                      **สังคมกับเศรษฐกิจ**                      3(3-0-3)
- Society and Economic**
- วิชาบังคับก่อน :-
- ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ขอบเขต และวิธีวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมและเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจ และความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์การกำหนดราคา ระบบการผลิต ตลาดทรัพยากรมนุษย์ และสถาบันทางเศรษฐกิจ ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม
- 01-130-203                      **เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**                      3 (3-0-3)
- Industrial Economics**
- วิชาบังคับก่อน : 01-130-001 สังคมกับเศรษฐกิจ
- ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของอุตสาหกรรมวิวัฒนาการของระบบอุตสาหกรรม ระบบอุตสาหกรรมร่วมสมัย ท่าเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวกับการอุตสาหกรรม การส่งเสริมการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรม การจัดองค์กรอุตสาหกรรมและการกระจายผลผลิตที่ผลิตได้ไปสู่ผู้บริโภค ตลอดจนทิศทางการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม
- 01-140-002                      **การเมืองกับการปกครองของไทย**                      3(3-0-3)
- Thai Politics and Government**
- วิชาบังคับก่อน :-
- ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการปกครองของไทย สถาบันและกระบวนการทางการเมืองการปกครอง ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ได้แก่ รัฐธรรมนูญ รัฐสภา คณะรัฐมนตรี ตุลาการ พรรคการเมืองและกลุ่มผลประโยชน์ กระบวนการนิติบัญญัติ การเลือกตั้ง ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น ตลอดจนปัญหาสำคัญทางการเมืองการปกครอง





01-150-352

**กฎหมายแรงงาน**

3(3-0-3)

**Labor Law**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและวิวัฒนาการของขบวนการแรงงานไทยและของต่างประเทศ กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนการจัดตั้งสหภาพแรงงาน การพิพาทแรงงาน ข้อต่อรองในภาพการจ้าง องค์การลูกจ้าง องค์การนายจ้าง การระงับข้อพิพาทแรงงาน และวิธีพิจารณาของศาลแรงงาน

01-210-001

**การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด**

3(3-0-3)

**Report Writing and Library Usage**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่ว ๆ ไป ห้องสมุดของเรา วัสดุสารนิเทศ หนังสืออ้างอิง การจัดหมวดหมู่หนังสือ การจัดเรียงวัสดุสารนิเทศ เครื่องช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ ส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ และการระงับรักษารายงานทางวิชาการ ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของรายงาน หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ

01-220-001

**จิตวิทยาทั่วไป**

3(3-0-3)

**General Psychology**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของวิชาจิตวิทยาอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการของมนุษย์ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์โดยสังเขป เซาว์นปัญญา การรับรู้ การเรียนรู้ การงูใจ บุคลิกภาพ การปรับตัว สุขภาพจิต และพฤติกรรมทางสังคม

0

01-



01-320-005

สนทนาภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-3)

English Conversation 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการใช้คำและวลีในการสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทายและการแนะนำ การขอและให้ข้อมูล การขอร้อง และการเสนอให้ การขอโทษ และการโต้ตอบทางโทรศัพท์

01-320-006

สนทนาภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-3)

English Conversation 2

วิชาบังคับก่อน : 01-320-005 สนทนาภาษาอังกฤษ 1

หลักวิธีการพูด มารยาทในการสนทนาในโอกาสและสถานการณ์ต่าง ๆ และการสนทนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิชาชีพ

01-320-009

ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3(3-0-3)

English for Everyday Use

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการทักทาย แนะนำ การบอกทิศทาง พัฒนาทักษะการอ่านและฟังสารที่พบในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ข่าว ประกาศ โฆษณา และการใช้ภาษาในการใช้โทรศัพท์ การนัดหมาย การสำรองที่นั่ง และการซื้อของ

01-320-011

## การอ่าน 1

3(3-0-3)

## Reading 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

ใช้กลวิธีการอ่านเพื่อให้เกิดทักษะในการอ่าน ได้แก่ การตั้งวัตถุประสงค์ในการอ่าน การใช้พจนานุกรมหาความหมายของคำศัพท์ การเดา ความหมายของคำศัพท์โดยดูจากส่วนประกอบของคำศัพท์จากโครงสร้างประโยคจากบริบท เช่น คำอ้างอิง เครื่องสัมพันธ์ความ ฯลฯ การอ่าน โดยการเดาข้อความล่วงหน้า การตีความ การใช้ความรู้เดิม และความรู้รอบตัวช่วยในการอ่าน การหาความคิดหลักประโยคหลัก และข้อมูลที่สนับสนุนความคิดหลักในอนุเฉท วิธีการจดบันทึกเรื่องนี้อ่านอย่างมีระบบ

01-320-012

## การอ่าน 2

3(3-0-3)

## Reading 2

วิชาบังคับก่อน : 01-320-011 การอ่าน 1

ฝึกทักษะการอ่านเร็ว การอ่านเพื่อหาข้อมูลรวมและการอ่านเพื่อหาข้อมูลเฉพาะจุด อ่านข้อเขียนประเภทต่าง ๆ เช่น อ่านหนังสือพิมพ์ บทความ วารสาร คำราวีชาชีพ ที่มีโครงสร้างภาษาซับซ้อน และแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน โดยการเปรียบเทียบ ยกตัวอย่าง บอกข้อดีข้อเสีย ให้เหตุผล เพื่อสนับสนุนข้อวิจารณ์ ใช้ภาษาของคนสรุปเรื่องที่อ่าน

01-320-013

## การเขียน 1

3(3-0-3)

## Writing 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

เห็นความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างภาษาพูดและภาษาเขียน ฝึกทักษะการเขียนประโยค การเขียนเรียงความระดับย่อหน้า การออกแบบฟอร์มประเภทต่างๆ การเขียนจดหมายส่วนตัว การเขียนบันทึกประจำวัน บันทึกที่ใช้ในสำนักงาน การจดข้อความโดยย่อ การเขียนสรุปและย่อความจากเรื่องที่อ่านหรือฟัง

01-320-014	การเขียน 2	3(3-0-3)	1
	Writing 1		
	วิชามัธยมศึกษาตอนต้น : 01-320-013 การเขียน 1		
	ฝึกทักษะการเขียนประเภทต่างๆ และการตรวจ แก้ไขงานเขียนของตนเอง และผู้อื่น ฝึกการเขียน ประกาศ โฆษณา การเขียนข้อมูลจำเพาะ เขียนรายงานสั้นๆ เขียนจดหมายเชิญ จดหมายตอบรับ หรือปฏิเสธคำเชิญ จดหมายติดต่อกันเพื่อสอบถามข้อมูล เขียนวิจารณ์เขียนสรุปความ		1:
01-320-015	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1	3(3-0-3)	
	Industrial English 1		
	วิชามัธยมศึกษาตอนต้น : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1		
	01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2		
	ศึกษาโครงสร้างภาษาอังกฤษ ศัพท์ ส่วนวนที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม การเขียนรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และวิธีใช้การเขียนบันทึกรายงานและการกรอกแบบฟอร์มต่างๆ การบดลงความคิดเห็นในงานอาชีพ		12
01-320-016	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 2	3(3-0-3)	
	Industrial English 2		
	วิชามัธยมศึกษาตอนต้น : 01-320-015 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1		
	ฝึกทักษะการเขียนรายงานโครงการ เอกสารโต้ตอบในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรม และการนำเสนอผลงานในที่ประชุม		
13-020-101	เคมีทั่วไป	3(2-3-3)	13
	General Chemistry		
	วิชามัธยมศึกษาตอนต้น : -		
	สูตร และการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด เบสและเกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการสาธิตและทดลองประกอบ		

13-020-102	<b>หลักเคมี 1</b> <b>Principle of Chemistry 1</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน :- มวลสารสัมพันธ์โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมีอออนในน้ำ จลนพลศาสตร์เคมี อุณห- พลศาสตร์เคมี	
13-020-113	<b>เคมีประยุกต์ 1</b> <b>Applied Chemistry 1</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน :- อะตอมของธาตุ การจัดตารางธาตุ พันธะเคมี โลหะและโลหะเจือ การหุ กร่อนของโลหะ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินทรีย์เคมี ปิโตรเลียม พลาสติก ยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ สีข้อม เซรามิก การปรับสภาพน้ำและการ บำบัดน้ำเสีย	
13-080-141	<b>ฟิสิกส์ 1</b> <b>Physics 1</b>	3(2-3-3)
	วิชาบังคับก่อน :- แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานการเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ความ ร้อน คลื่น เสียง มีการคำนวณ ประกอบทุกหัวข้อพร้อมด้วยฝึกทักษะปฏิบัติ การบางหัวข้อ	
13-080-142	<b>ฟิสิกส์ 2</b> <b>Physics 2</b>	3(2-3-3)
	วิชาบังคับก่อน :- แรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟ ฟ้ากระแสสลับ ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีควอนตัม เบื้องต้น โครงสร้างอะตอมและนิวเคลียส มีการคำนวณประกอบทุกหัวข้อ พร้อมด้วยฝึกทักษะปฏิบัติการบางหัวข้อ	

13-085-331

**ฟิสิกส์ยุคใหม่**

3(3-0-3)

**Modern Physics**

เกี่ยวกับความหมายและขอบเขตของฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ  
ทฤษฎีควอนตัม รังสีเอกซ์ ปฏิกิริยาโฟโตอิเล็กทริก ปฏิกิริยา  
คอมป์ตัน การเกิดและการรวมตัวของอนุภาคคู่ สมบัติคลื่น ของอนุภาคโครง  
สร้างอะตอม การเกิดสเปกตรัม เลเซอร์ ฟิสิกส์ของนิวเคลียร์  
กัมมันตภาพรังสีระบบต่าง ๆ พลังงานนิวเคลียร์และการประยุกต์ใช้ทาง  
เทคโนโลยี

13-086-334

**โลหะวิทยาฟิสิกส์**

3(3-0-3)

**Physical Metallurgy**

วิชาบังคับก่อน : 11-020-101 เคมีทั่วไป

11-080-141 ฟิสิกส์ 1

โครงสร้างของโลหะ ระบบผลึก สมบัติต่าง ๆ ของโลหะเฟอร์ไรต์และนออน  
เฟอร์ไรต์ ขีดจำกัด ข้อเค้น ข้อค้อยของโลหะ และโลหะผสมที่สำคัญทาง  
อุตสาหกรรมบางชนิด การตรวจสอบโลหะโดยไม่ทำลายสภาพ ความสำคัญ  
ของแผนภาพสมดุลและการประยุกต์แผนภาพในการอธิบาย ระบบโลหะผสม  
บางชนิด รวมทั้งการอบชุบโลหะด้วยความร้อน การกัดกร่อนของโลหะและ  
เทคโนโลยีทางโลหะวิทยา

13-011-236

**แคลคูลัส 2**

3(3-0-3)

**Calculus 2**

วิชาบังคับก่อน : 13-011-130 เรขาคณิตวิเคราะห์ และ

13-011-131 แคลคูลัส 1

เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่อง  
อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิง  
อนุพันธ์อันดับ 1 ดิกรี 1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ  $n$  ซึ่งมี  
สัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

1

13



13-011-337	<b>แคลคูลัส 3</b> <b>Calculus 3</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : 13-011-236 แคลคูลัส 2 ฟังก์ชันแกมมาและบีตา อนุกรมฟูรีเยร์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การแปลง ลาปลาซ ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์	
13-011-338	<b>สมการเชิงอนุพันธ์</b> <b>Differential Equation</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : 13-011-337 แคลคูลัส 2 สมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับต่างๆ การ ประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เส้น ผลเฉลยในรูป อนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์	
13-121-240	<b>สถิติ 1</b> <b>Statistics 1</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงตัว แปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน ของค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียว และการทดสอบ โทสแควร์	
13-121-341	<b>สถิติ 2</b> <b>Statistics 2</b>	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : 13-121-240 สถิติ 1 การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมุติ ฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การแปลความหมายจากผลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	

- 11-210-301      **วิศวกรรมไฟฟ้า**      3(3-0-3)  
**Electrical Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีของวงจรไฟฟ้า ทั้งวงจรกระแสตรงและกระแสสลับ แรงต้านที่ใช้ในการไฟฟ้าแรงหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลักการทำงาน หลักการทำงานของอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า เบื้องต้น โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ทั้งชนิดอยู่กับที่และชนิดหมุน การทำงานของวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าและ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 11-210-302      **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า**      1(0-3-3)  
**Electrical Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน :- 11-210-301 วิศวกรรมไฟฟ้า  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการต่อและการวัดค่าทางไฟฟ้า การวัดค่าทางไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าทั้งเฟสเดียวและสามเฟส ปฏิบัติการงานเขียนแบบไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการควบคุมแบบไฟฟ้าเบื้องต้นและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
- 11-311-301      **กลศาสตร์วิศวกรรม**      3(3-0-3)  
**Engineering Mechanics**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์ ระบบของแรงและโมเมนต์ การวิเคราะห์ปัญหาในสภาพสมดุล ระบบโครงสร้างทรีต แรงในระบบของความฝืด จุดเซนทรอยด์ และจุดศูนย์กลางของมวล คุณสมบัติทางอินเนอร์เซียของพื้นที่ระนาบ หลักการของงานเสมือน

- 11-311-302                      พลศาสตร์วิศวกรรม                      3(3-0-3)  
**Engineering Dynamics**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-311-301 พลศาสตร์วิศวกรรม  
 ศึกษาหลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์ กฎของนิวตัน การหาความเร็ว และ  
 ความเร่งของอนุภาคและวัตถุเกร็ง การหาแรงที่เกิดจากความเร่งของอนุภาค  
 และวัตถุเกร็ง การหาโมเมนตัมและแรงกระทำที่เกิดขึ้นในอนุภาค และวัตถุ  
 เกร็ง การใช้สมการพลังงานในการแก้ปัญหาการเคลื่อนที่
- 11-311-303                      กลศาสตร์ของแข็ง I                      3(3-0-3)  
**Mechanics of Solid I**  
 วิชาบังคับก่อน : - 11-311-301 พลศาสตร์วิศวกรรม  
 ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของวัสดุทางด้านความเค้นและเครียดในขั้นพื้นฐาน  
 การเปลี่ยนรูปของวัสดุภายใต้ภาระกรรมในแนวแกนเดียว การบิดตัวของเพล  
 กลมและเพลากลวง โมเมนต์แรงเฉือนและการโค้งตัวของคาน ความเค้นจาก  
 การโค้งตัวของคานที่แก้ปัญหาค้นได้โดยทางสถิตศาสตร์                      ความเค้นและ  
 ความเครียดบนระนาบ การวิเคราะห์ความเค้นผสม
- 11-311-404                      กลศาสตร์ของแข็ง 2                      3(3-0-3)  
**Mechanics of Solid 2**  
 วิชาบังคับก่อน : - 11-311-303 กลศาสตร์ของแข็ง I  
 ศึกษาทฤษฎีของการเสียหาย คานที่ไม่สามารถแก้ปัญหาค้นได้โดยใช้วิธีทางสถิต  
 ศาสตร์ คานโค้ง การค้ำของคานที่ไม่สมมาตร การบิดของชิ้นส่วนผนังบาง  
 จุดศูนย์กลางการเฉือน ทรงกระบอกหนา และจานหมุน ความเค้นสัมผัส  
 ความเค้นกระทบ และความเค้นตักข้าง ความเค้นไม่ต่อเนื่องในชิ้นส่วนที่รับ  
 ความดัน กลศาสตร์การแตกหัก

- 11-311-405      **กลศาสตร์เครื่องจักรกล**      **3(3-0-3)**  
**Mechanics of Machinery**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับบทนำเรื่องกลไกและข้อต่อ กลศาสตร์ของลูกเบี้ยว เพือง ชุด  
 เฟืองทด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล แรงสถิตยศาสตร์ และ  
 พลศาสตร์ในเครื่องจักรกล การสมดุลของมวล ซึ่งมีการหมุนและของเครื่อง  
 ยนต์
- 11-311-406      **การออกแบบเครื่องกล**      **3(3-0-3)**  
**Mechanical Design**  
 วิชาบังคับก่อน : - 11-311-404 กลศาสตร์ของแข็ง 2  
 ศึกษาเกี่ยวกับความเค้นผสม ทฤษฎีความเสียหายเนื่องจากความล้า ขอบข่าย  
 ขั้นตอนการออกแบบการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล ทฤษฎี  
 และหลักการออกแบบเครื่องจักรกลที่เกี่ยวกับการออกแบบระบบส่งถ่ายกำลัง  
 ระบบรองรับเพลลา รอยต่อและการจับยึดชิ้นส่วนทางเครื่องกล
- 11-311-307      **ประลองวิศวกรรมเครื่องกล**      **2(0-4-3)**  
**Mechanical Engineering Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : - วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล  
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทดลองเกี่ยวกับ  
 วัสดุในทางวิศวกรรม การทดสอบคุณสมบัติความดันและแก๊ส ทดลองและ  
 ศึกษาธรรมชาติและปรากฏการณ์ของไหล การวัดอัตราการไหลและ  
 สมรรถนะในการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องจักรกลของไหล • การ  
 ทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องยนต์ ระบบทำความเย็น  
 และปรับอากาศ การสันตะเทียนและการถ่วงดุลย์ทางกล

- 11-311-308      **กลศาสตร์วัสดุ**      3(3-0-3)  
**Mechanics of Materials**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 เพื่อศึกษาพื้นฐานทั่วไปของวัสดุ เมื่อถูกแรงดึง แรงอัด และแรงเฉือน วัสดุที่ใช้เป็นภาชนะความดัน และการเชื่อมต่อการบิดของเพลานาในรูปแบบต่าง ๆ ความเค้นในวัสดุที่เป็นคาน Deflection ของคาน และ Statically Indeterminate Beam วัสดุที่เป็นเสาที่ถูกกระทำโดยแรงต่าง ๆ ตลอดจนการวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด ความเค้นผสม วิธีการ Strain Energy และทฤษฎีของการแตกหัก
- 11-311-409      **กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง**      3(3-0-3)  
**Advanced Solid Mechanics**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-311-301 กลศาสตร์ของแข็ง I  
 ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเค้น และความเครียดในระบบสองมิติ และสามมิติ ที่อยู่ในแนวแกน X,Y,Z และแนวโพล่า การโค้งงอของเสา คาน การโค้งงอของคานที่ไม่สมมาตร ทรงกระบอกผนังหนา การโค้งงอในช่วงพลาสติก การวิเคราะห์ความเค้นโดยใช้หลักของพลังงาน และวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ การรวมจุดความเค้น เพลาน้ำตัดไม่เป็นวงกลม ความเค้นที่เกิดจากความร้อนในทรงกระบอกกลวงยาว และทฤษฎีการเสียหาย
- 11-311-410      **การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยหลักออปติ멈**      3(3-0-3)  
**Optimum Design of Complex Machine Element**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-311-406 ออกแบบเครื่องจักรกล  
 ศึกษาวิธีการของการออกแบบโดยอาศัยหลักออปติ멈 การนำเทคนิคไปใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ซึ่งมีข้อจำกัดและซับซ้อน เช่น สปริงเพื่องเดียวแบบรับจุดกึ่งจุดประสงค์ของการออกแบบ การเขียนแผนผัง การทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

11-311-308

กลศาสตร์วัสดุ

3(3-0-3)

Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : -

เพื่อศึกษาพื้นฐานทั่วไปของวัสดุ เมื่อถูกแรงดึง แรงอัด และแรงเฉือน วัสดุที่ใช้เป็นภาชนะความดัน และการเชื่อมต่อการบิดของเพลลาในรูปแบบต่าง ๆ ความเค้นในวัสดุที่เป็นคาน Deflection ของคาน และ Statically Indeterminate Beam วัสดุที่เป็นเสาที่ถูกกระทำโดยแรงต่าง ๆ ตลอดจนการวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด ความเค้นผสม วิธีการ Strain Energy และทฤษฎีของการแตกหัก

11-311-409

กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง

3(3-0-3)

Advanced Solid Mechanics

วิชาบังคับก่อน : 11-311-301 กลศาสตร์ของแข็ง 1

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเค้น และความเครียดในระบบสองมิติ และสามมิติ ที่อยู่ในแนวแกน X,Y,Z และแนวโพลลา การโค้งงอของเสา คาน การโค้งงอของคานที่ไม่สมมาตร ทรงกระบอกผนังหนา การโค้งงอในช่วงพลาสติก การวิเคราะห์ความเค้นโดยใช้หลักของพลังงาน และวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ การรวมจุดความเค้น เพลลาที่หน้าตัดไม่เป็นวงกลม ความเค้นที่เกิดจากความร้อนในทรงกระบอกกลวงยาว และทฤษฎีการเสียหาย

11-311-410

การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยหลักออปติมัม

3(3-0-3)

Optimum Design of Complex Machine Element

วิชาบังคับก่อน : 11-311-406 ออกแบบเครื่องจักรกล

ศึกษาวิธีการของการออกแบบโดยอาศัยหลักออปติมัม การนำเทคนิคไปใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ซึ่งมีข้อจำกัดและซับซ้อน เช่น สปริงเพื่องเชิงแบร์ริงแบบลูกกลิ้งจุดประสงค์ของการออกแบบ การเขียนแผนผัง การทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

3-0-3)	11-311-415	การออกแบบภาชนะความดัน Pressure Vessel Design	3(3-0-3)
ใตคูที่ ง ๆ		วิชาบังคับก่อน : 11-311-302 พลศาสตร์วิศวกรรม 11-311-406 การออกแบบเครื่องจักรกล ศึกษาความเค้น ความเครียด ในระนาบ 3 มิติ ที่เกิดกับภาชนะความดัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดกับแรง ความเค้นที่เกิดขึ้นกับภาชนะ รองรับความดันจากด้านใน โดยที่ภาชนะรับความดันมีรูปทรงต่าง ๆ เช่น ทรง กลม ทรงกระบอก กรวย วงแหวน ท่อ ฯลฯ ศึกษากระบวนการรองรับที่ใช้ สำหรับภาชนะความดันชนิดต่าง ๆ ศึกษาการออกแบบภาชนะความดันที่มี ความดันสูงตลอดจนศึกษาภาชนะความดันภายใต้การกระทำของความดัน และการภายนอกในลักษณะต่าง ๆ	
3-0-3)	11-311-416	กรณีวิเคราะห์ในการออกแบบเครื่องกล Case Study on Mechanical Engineering Design	3(3-0-3)
จี และ การโค้ง เดิกการ การรวม ร้อนใน		วิชาบังคับก่อน : 11-311-406 การออกแบบเครื่องจักรกล ศึกษาถึงการสำรวจหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน วิวัฒนาการและปัญหา ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องกล โดยได้รับคำปรึกษา จากหัวหน้าภาคเครื่องกล หัวข้อสำหรับศึกษาอย่างน้อย 10 หัวข้อทำรายงาน และรายงานการศึกษา	
-0-3)	11-312-301	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 Thermodynamics 2	3(3-0-3)
ใช้ใน เพื่อ รทำ		ศึกษาเกี่ยวกับกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการของคลอเซียส การ หาค่าเอนโทรปี หรือประโยชน์สูงสุดที่ได้จากการทำงานของระบบ ค่าของ ความร้อนในส่วนที่นำมาใช้งานได้ วัฏจักรมาตรฐานอากาศของสเตอริง อิริคสัน แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็น ฯลฯ หลักการของหัวฉีดแบบ มาตรฐานอากาศ วัฏจักรกำลังไอ การทำความเย็นระบบอัดไอ ส่วนผสมและ คุณสมบัติของแก๊สผสม หลักการในขบวนการปรับอากาศ และการเผาไหม้ ของเชื้อเพลิง	

- 11-312-402                      การถ่ายเทความร้อน                      3(3-0-3)  
**Heat Transfer**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-313-301 กลศาสตร์ของไหล 1  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการถ่ายเทความร้อน โดยการนำ การพา การแผ่รังสี  
 สภาพการนำความร้อนแบบสม่ำเสมอในหนึ่ง สอง และสามมิติ การพาความ  
 ร้อนโดยอิสระ การพาความร้อนโดยการบังคับ คุณสมบัติของการดูดกลืน และ  
 การแผ่กระจายวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
- 11-312-303                      เครื่องยนต์สันดาปภายใน                      3(3-0-3)  
**Internal Combustion Engines**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-312-303 เทอร์โมไดนามิกส์ 2  
 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทเครื่องยนต์ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ เทอร์โม  
 ไดนามิกส์ของวัฏจักรอากาศมาตรฐาน อัตราส่วนผสมน้ำมัน อากาศ การ  
 ทำงานของวัฏจักรจริง การสันดาปภายในกระบอกสูบ อุปกรณ์ช่วยการเผา  
 ไหม้ ระบบหล่อลื่นและหล่อเย็น สมรรถนะของเครื่องยนต์และการทดสอบ
- 11-312-404                      การทำความเย็นและการปรับอากาศ                      3(3-0-3)  
**Refrigeration And Air Conditioning**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-312-303 เทอร์โมไดนามิกส์ 2  
 ศึกษาการทำงานพื้นฐานของระบบการทำความเย็น และระบบปรับอากาศ  
 รวมถึงระบบที่ใช้ซิลิโคน การป้องกันและรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ การวางแผน  
 การเลือกอุปกรณ์ และการออกแบบห้องเย็น รวมถึงโรงงานน้ำแข็ง การออกแบบ  
 ระบบปรับอากาศ วิธีประมาณราคาเทคนิคการติดตั้งระบบปรับอากาศ



11-312-405

**ปฏิบัติการทำความเย็นและการปรับอากาศ**

2(0-6-3)

**Refrigeration And Air Conditioning Practice**

วิชาบังคับก่อน : 11-312-404 การทำความเย็นและปรับอากาศ

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการทำความเย็นและระบบปรับอากาศ รวมทั้งระบบที่ใช้ซิลเลอร์ การป้องกันและรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ การเลือกอุปกรณ์ การออกแบบระบบห้องเย็น รวมถึงโรงงานแข็ง การออกแบบระบบปรับอากาศ การประเมินราคาและการติดตั้งระบบปรับอากาศ

11-312-406

**วิศวกรรมโรงงานต้นกำลัง**

3(3-0-3)

**Power Plant Engineering**

วิชาบังคับก่อน : 11-312-303 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความเบื้องต้นทางวิศวกรรมโรงงานต้นกำลังแฟคเตอร์การจ่ายภาระ แผนภูมิแสดงช่วงการจ่ายภาระ กำลังจากไอน้ำและวัฏจักรสำหรับโรงงานกำลังไอน้ำสมัยใหม่ การวิเคราะห์วัฏจักรรวมของโรงงานกำลังเชื้อเพลิงและการสันดาป เครื่องกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ ระบบอุ่นและข้อกำหนดคุณสมบัติของน้ำป้อน อุปกรณ์ควบแน่นไอน้ำ อุปกรณ์การไหลของลม ปล่องไฟและพัดลม ระบบท่อไอน้ำการจัดระบบสำหรับการประยุกต์ใช้งานทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

11-312-307

**เครื่องกำเนิดไอน้ำงานอุตสาหกรรม**

3(2-3-3)

**Boiler Industrial**

วิชาบังคับก่อน : 11-312-303 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ศึกษาเกี่ยวกับระบบเครื่องกำเนิดไอน้ำ และลักษณะงานอุตสาหกรรมที่ใช้ไอน้ำ การแบ่งชนิดของเครื่องกำเนิดไอน้ำ ลักษณะของหัวเผา การปรับสภาพน้ำเพื่อนำมาใช้ในระบบ อุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์ดักไอน้ำ ระบบท่อและฉนวน การบำรุงรักษา การตรวจสอบความปลอดภัยและกฎหมายควบคุม

- 11-312-368      การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม      3(3-0-3)      1
- Energy Conservation and Environment**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม ซึ่งนำทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมาแปรรูปเป็นผลผลิตและบริการ อันเป็นผลทำให้ทรัพยากรย่อยหรือและมีภาวะมลพิษเกิดขึ้น การจำแนกประเภทพลังงาน การนำพลังงานมาใช้ประโยชน์ในการผลิต การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม การนำเทคโนโลยีที่ยั่งยืนมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม
- 11-312-409      การทำความเย็นและการปรับอากาศประยุกต์      3(2-3-3)      11
- Applied Refrigeration and Air Conditioning**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-312-303 เทอร์โมไดนามิกส์ 2  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศที่มีใช้กันในปัจจุบัน การใช้ตารางและแผนภูมิที่เกี่ยวข้องกับระบบทำความเย็นรวมถึงระบบซิลิเคอร์ อุปกรณ์พื้นฐานของแต่ละระบบและกำหนดอุปกรณ์พื้นฐานรวมทั้งอุปกรณ์ร่วมระบบการป้องกันและการรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ การออกแบบห้องเย็น การออกแบบระบบปรับอากาศ วิธีประมาณราคา เทคนิคการติดตั้งระบบปรับอากาศ การประเมินขนาดภาระความร้อนของห้องเย็นและห้องปรับอากาศและระบบต่างๆได้
- 11-312-309      วิศวกรรมความร้อน      3(3-0-3)
- Thermal Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-011-131 แคลคูลัส 1  
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสาร กฎข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งในทางเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน ขบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรต่างๆในมาตรฐานอากาศ หลักการของเครื่องยนต์สันดาปภายใน หลักการพื้นฐานการส่งผ่านความร้อนและฉนวน

11-312-311

วิศวกรรมความร้อนและของไหล

3(3-0-3)

Thermo-Fluid Engineering

วิชาบังคับก่อน : 11-011-131 แคลคูลัส 1

ศึกษาคุณสมบัติของสารในทางเทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎการทรงพลังงาน สมการพลังงานการไหล ขบวนการและวัฏจักรต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมการเบอร์นูลลี สมการการสูญเสียของการไหลในท่อและการวัดอัตราการไหลของของไหลภายในท่อ หลักการพื้นฐานของการส่งผ่านความร้อน

11-312-312

การควบคุมระบบการทำความเย็นและการปรับอากาศ

3(3-0-3)

Refrigeration and Air Conditioning Control

วิชาบังคับก่อน : 11-312-404 การทำความเย็นและปรับอากาศ

ศึกษาหลักการไฟฟ้าและวงจรหลัก การอิเล็กทรอนิกส์และวงจร และ นิวมติกส์ส่วนที่นำมาใช้งานควบคุมเกี่ยวกับงานทำความเย็น และปรับอากาศ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนอุปกรณ์ในวงจรวิเคราะห์ การทำงานของระบบ ฝึกหัด สร้างวงจร ออกแบบ และฝึกเขียนจนสามารถนำมาปฏิบัติควบคุมการทำงาน ได้ตามความประสงค์ ทั้งระบบควบคุมด้วยมือ และอัตโนมัติ

11-312-413

เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูง

3(3-0-3)

Advanced Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : 11-312-301 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของสาร การอ่านค่าจากตารางอุณหพลศาสตร์ การหาสัมประสิทธิ์ของการอัดระบบ การอ่านค่าคุณสมบัติของแก๊สชนิดต่างจากตาราง ศึกษาเกี่ยวกับสมการ ตามสถานะของสารคุณสมบัติของอากาศที่อุณหภูมิสูง ความสัมพันธ์ระหว่างอากาศในอุดมคติที่เกี่ยวกับการผสม และการผสมที่คุณสมบัติเปลี่ยนแปลง และการหาค่าความร้อนของสาร

- 11-312-414      **การออกแบบระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ**      3(3-0-3)  
**Refrigeration and Air Conditioning System Design**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-312-404 การทำความเย็นและปรับอากาศ  
 ศึกษาหลักการของอากาศ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม เพื่อกำหนดตัวแปร  
 ของการคำนวณหลักการกระจายลม การออกแบบท่อลม การออกแบบระบบ  
 ท่อน้ำ คุณสมบัติของอุปกรณ์ในระบบทำความเย็น และระบบปรับอากาศรวม  
 ทั้งระบบไฟฟ้า
- 11-312-415      **การส่งผ่านความร้อน**      3(3-0-3)  
**Heat Transfer**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-312-301 เทอร์โมไดนามิกส์ 2  
 11-313-402 กลศาสตร์ของไหล 2  
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการส่งผ่านความร้อนโดยวิธี การนำ การพา  
 การแผ่รังสี รู้จักการนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขของการไหลสมานสม่ำเสมอ และ  
 การไหลชั่วขณะ การนำความร้อนผ่านกำแพงหิน และท่อต่าง ๆ การหาค่า  
 ฉนวนความร้อน รู้จักการหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสมานเสมอ  
 ปั่นป่วน ความเร็วสูง โลหะเหลว โดยวิธีธรรมชาติ การแผ่รังสีตามรูปร่าง  
 สถานะ คุณสมบัติของสาร การส่งผ่านความร้อนแบบนำกับพาความร้อน  
 ผลของการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่างๆ

11-312-416

การส่งถ่ายความร้อนและการแพร่ของมวล

3(3-0-3)

Heat and Mass Transfer

วิชาบังคับก่อน : 11-312-301 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

11-313-402 กลศาสตร์ของไหล 2

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการส่งผ่านความร้อน โดยวิธีการนำการพา การแผ่รังสีและการถ่ายเทมวล รู้จักการนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหล สม่าเสมอ และไหลแปรตามเวลา การนำความร้อนไหลผ่านวัสดุ และรูปทรงต่าง ๆ ทั้งหนึ่งมิติ และหลายมิติ รู้จักการพาความร้อน และปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการไหลอย่างสม่าเสมอ ปั่นป่วน ความเร็วสูง การพาความร้อนแบบธรรมชาติ แบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก การแผ่รังสีระหว่าง ผิวดำ ผิวเทาและลักษณะผิวล้อมรอบ ศึกษาถึงหลักการเบื้องต้นของการแพร่มวล ส่วนประกอบของส่วนผสมแบบเนื้อเดียวกัน และไม่ใชเนื้อเดียวกัน การแพร่มวลซึ่งแปรตามเวลา สามารถจะนำความรู้จากการส่งผ่านความร้อน มาประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเครื่องควบแน่น และอื่น ๆ

11-312-417

การออกแบบเครื่องถ่ายเทความร้อน

3(3-0-3)

Heat Exchanger Design

วิชาบังคับก่อน : 11-312-415 การส่งผ่านความร้อน

เรียนรู้พื้นฐานของการส่งผ่านความร้อนแบบการนำ การพา และการแผ่รังสี การส่งผ่านความร้อนของเครื่องกำเนิดไอน้ำ การส่งผ่านความร้อนที่เครื่องควบแน่น ศึกษาแบบและชนิดของการเปลี่ยนแปลงความร้อนต่าง ๆ คุณสมบัติของโลหะที่เกี่ยวกับการนำความร้อน การเลือกใช้โลหะที่จะทำเป็นตัวถ่ายเทความร้อน ศึกษาการผุกร่อน และการป้องกันการผุกร่อนแบบกันหอย แบบท่อ แบบท่อคู่

- 11-312-418                      การออกแบบระบบทางความร้อน                      3(3-0-3)                      11-31
- Design of Thermal System**
- วิชาบังคับก่อน : 11-312-415 การส่งผ่านความร้อน
- ทบทวนเศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม วิธีการออกแบบระบบทำความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หาคความสัมพันธ์ระหว่างระบบทางความร้อน กับค่าใช้จ่าย ศึกษาหาค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยให้ประโยชน์สูงสุด โดยวิธีการต่าง ๆ คือ ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งจีโอเมตริก โปรแกรมมิ่งเทร็กซ์เมทอรัค
- 11-312-419                      พลังงานแสงอาทิตย์                      3(3-0-3)                      11-31
- Solar Engergy**
- วิชาบังคับก่อน : 11-312-415 การส่งผ่านความร้อน
- ศึกษาพื้นฐานของดวงอาทิตย์ การแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ การส่งพลังงานโดยการแผ่รังสี การประเมินค่าของพลังงานแสงอาทิตย์ และการประเมินเวลาของการรับพลังงานแสงอาทิตย์ในหนึ่งวัน ศึกษาการรับพลังงานจากแสงอาทิตย์และการเลือกวัสดุที่ใช้ การประยุกต์พลังงานแสงอาทิตย์กับการทำความร้อนในการทำน้ำร้อน เตอบ เตาดเผา เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ การอบแห้งการนำพลังงานแสงอาทิตย์ใช้กับปื้ม
- 11-313-301                      กลศาสตร์ของไหล 1                      3(3-0-3)                      11-313
- Fluid Mechanics 1**
- วิชาบังคับก่อน : -
- ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ สมการพลังงานของไหล โมเมนต์ดัดของของไหล การไหลภายในท่อ เครื่องมือวัดของไหล



11-313-405	<b>เทคโนโลยีการหล่อลื่น</b> <b>Lubrication Technology</b>	3(3-0-3)	11
	วิชาบังคับก่อน : - ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางเคมีของสารหล่อลื่นและวัสดุ โครงสร้างและ ประเภทของสารหล่อลื่น หลักการหล่อลื่น การทดสอบสารหล่อลื่น การเลือก ใช้สารหล่อลื่น คุณสมบัติของวัสดุในควมแปรปรองเพลา ชีลกันรั่ว การ วิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน		11-
11-313-406	<b>กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง</b> <b>Advance Fluid Mechanics</b>	3(3-0-3)	
	วิชาบังคับก่อน : 11-313-402 กลศาสตร์ของไหล 2 ทบทวนหลักการพื้นฐานการไหลและสังกัดปาคิเซียนเทนเซอร์ สมการของการ ถ่ายเทโมเมนตัมแบบจำลองสำหรับการไหลราบเรียบ การหาแรงเฉื่อย การไหล ในสมการบาวควรีเลเซอร์ การไหลปั่นป่วนในแบบเจ็ท การเคลื่อนที่ของ กลิ่นแบบไม่สม่ำเสมอ		11-
11-313-407	<b>การออกแบบระบบท่อในโรงงาน</b> <b>Piping Design</b>	3(3-0-3)	
	วิชาบังคับก่อน : ศึกษาหลักการของระบบท่อ การออกแบบ การคำนวณหาขนาด การเลือก ขนาดท่อจากห้องตลาด และจากตารางมาตรฐาน การบำรุงรักษา และการ ป้องกันดูแลให้ระบบท่อมียอายุการใช้งานที่ยาวนาน และปลอดภัย ศึกษาการ ติดตั้งระบบท่อ การเดินท่อ การอ่านแบบ และเขียนแบบระบบท่อ การศึกษา สาเหตุของการเกิดความดันลดภายในท่อทาง และการควบคุมให้ความดันใน การส่งให้อยู่ในระดับที่ต้องการ		11-3



- 11-314-301      **ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์**      3(3-0-3)  
**Applied Hydraulics And Pneumatics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาชั้นต้นและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ที่ใช้ลมและไฟฟ้า เป็นสัญญาณควบคุม พร้อมทั้งศึกษาวิธีการทำงานและวิเคราะห์การออกแบบ วงจร มีการต่อร่วมกับคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
- 11-314-302      **ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมประยุกต์**      2(2-0-2)  
**Applied Hydraulics Industrial**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ต่างๆ และระบบ ท่อ การควบคุมโดยใช้ลมและไฟฟ้า การออกแบบและวิเคราะห์วงจร การนำระบบไฮดรอลิกส์ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์ การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา
- 11-314-303      **นิวแมติกส์อุตสาหกรรมประยุกต์**      2(2-0-2)  
**Applied Pneumatics Industrial**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องอัดลม การปรับสภาพลมอัด วาล์ว ระบบท่อและ อุปกรณ์ส่วนควบ การออกแบบ การวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้งาน การ บำรุงรักษา และการแก้ไขปัญหาในระบบนิวแมติกส์ ในงานอุตสาหกรรม
- 11-314-404      **ปฏิบัติไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์**      2(0-6-6)  
**Applied Hydraulics And Pneumatics Practics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ปฏิบัติการตามหัวข้อวิชาเรียนไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ อย่างน้อย 10 การทดลอง

- 11-314-305                      **เครื่องจักรกลอัตโนมัติ**    **3(2-3-2)**  
**Automatic Machine**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ                      ธรรมชาติของการควบคุม  
 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ                      ลักษณะและวิธีการของเซนเซอร์ (Sensor) ที่  
 ใช้ขนานล็อกและดิจิตอลที่เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์                      คลอดจนไฮดรอลิกส์  
 และนิวแมติกส์                      การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรม                      การควบคุมกระบวนการผลิต  
 และเครื่องจักรกลในระบบ C.N.C ( Computer Numerical Control )
- 11-314-406                      **หุ่นยนต์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน**    **3(3-0-3)**  
**Robotics Basics And Applications**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม                      คลอดจนศึกษาเกี่ยวกับ  
 ระบบเครื่องมือเครื่องจักร                      สามารถเลือกขนาด                      ประเภท                      และระดับความ  
 สามารถของหุ่นยนต์                      เพื่อใช้งานให้เหมาะสมในงานอุตสาหกรรมประเภท  
 ต่าง ๆ
- 11-314-407                      **พื้นฐานการควบคุมอัตโนมัติ**    **3(3-0-3)**  
**Basic Automatic Control**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาหลักการเคลื่อนที่และหลักการทำงานของเครื่องจักร                      การจำลองจากของ  
 จริง                      การหาความเร็ว                      ความเร่ง                      การกำหนด                      การเคลื่อนที่                      การกำหนดแรง  
 กระทำ                      คลอดจนการออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นส่วนที่นำไปควบคุมระบบ  
 อัตโนมัติในอุตสาหกรรม เช่น ลูกเบี้ยว                      เครื่องตอกแบบเฟือง                      เป็นต้น

- 11-314-308      **ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์**      3(2-3-3)  
**Hydraulics And Pneumatics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาชิ้นส่วนและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์พร้อมทั้งศึกษาวิธีการทำงาน วิธีการต่อวงจร ศึกษาวงจรต่างๆ การวิเคราะห์วงจร การวิเคราะห์การทำงาน การออกแบบวงจร
- 11-314-309      **คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและการออกแบบ**      3(3-0-3)  
**Computer Aided Engineering and Computer Aided Design**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นต้องใช้งานวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์ต่าง ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ทางนิวเมอริคอล การวิเคราะห์ไฟไนท์อีลิเมนต์ (Finite Element) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น แมทแคด (Matchcad) ยูเรคา (Eureka) ในเรื่องของข้อมูล และการหาค่าคอบทงวิศวกรรม ตลอดจนสามารถนำเอาข้อมูลและค่าคอบที่ได้นำเอามาเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวกับงานเขียนแบบ เช่น Auto Cad จนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ สามารถนำไปใช้งานจริงได้
- 11-314-310      **เครื่องมือและการควบคุมเบื้องต้น**      3(3-0-3)  
**Introduction to Instrument and Control**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการควบคุมในการทำงานของระบบ ทั้งในทางเชิงกล และทางไฟฟ้า หรือระบบผสมทางเชิงกล-ไฟฟ้า หลักการทำงานและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบควบคุม วิธีการคิดคำนวณรายละเอียดของอุปกรณ์และขนาด ฝึกปฏิบัติให้ความชำนาญ และคุ้นเคยกับอุปกรณ์

- 11-314-311      **วิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม**      3(3-0-3)  
**Numerical Method for Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 การคำนวณเลขทศนิยม และการปิดเศษ วิธีการคำนวณซ้ำ วิธีเชิงตัวเลขของระบบ สมการแบบไม่เชิงเส้น วิธีการหารากของสมการแบบตัดครึ่ง แบบนิวตันราฟสันส์ และแบบซีแคน การหาคำตอบของสมการเชิงเส้นแบบตรงการหา คำตอบของสมการเชิงเส้นแบบวิธีการกำจัดของเกาส์ การแยกองค์ประกอบของเมทริกซ์ การประมาณค่า การประมาณค่าโดยวิธีของนิวตัน การหาคำตอบของระบบสมการดิฟเฟอเรนเชียล
- 11-314-312      **เครื่องมือกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์**      3(3-0-3)  
**Computer Numerical Control Machines**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ประวัติความเป็นมา และเครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ คณิตศาสตร์สำหรับเครื่องมือที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ วงกลม, เส้นตรง, สามเหลี่ยมมุมฉาก, กฎของไซน์, ตรีโกณ การชดเชยรัศมีเครื่องมือที่ใช้ใน CNC แอคเครต, รหัส, บล็อก และบรรทัดควบคุม ภาษาในโปรแกรม CNC การควบคุมแบบอินคลิเมนต์และแบบแอนไซคลูด การเจาะ, กลึง, กัดอย่างง่ายการชดเชยรัศมีการกลึงการกัด การกัดเกลียวโปรแกรมควบคุมเฉพาะงานสำเร็จรูป
- 11-314-413      **โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์**      3(3-0-3)  
**Programmable Logic Controller**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมที่ใช้ โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ แทนการเดินวงจรแบบปกติธรรมดา โดยการเขียนโปรแกรมลงไปที่ตัวควบคุม โดยกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ และศึกษาถึง หลักการทำงานการเขียนโปรแกรมที่ถูกต้อง การประยุกต์ใช้การเลือกขนาด การติดตั้งและการบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้งานได้

11

11

- 11-314-414                      ไฮดรอนิกส์ และนิวทรอนิกส์                      3(3-0-3)  
**Hydronics and Pneutronics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาชิ้นส่วนและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ที่ใช้ไฟฟ้า เป็นสัญญาณควบคุม ตลอดจนศึกษาวิธีการทำงาน การออกแบบวงจร การต่อวงจร การแก้ไข การประยุกต์ใช้กับงานจริง และมีการต่อร่วมกับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการควบคุมการทำงานของไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์
- 11-314-415                      คอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์                      3(3-0-3)  
**Computer Graphics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับกราฟฟิกส์ เรขาคณิตและการสร้างเส้นรูปหลายเหลี่ยม การทรานส์ฟอร์มของภาพกราฟฟิกส์ การทำหน้าตาต่างของการตัดภาพออก การซ่อนพื้นผิวและเส้น แสงสี และการให้เงา
- 11-314-416                      ระบบโรงงานอัตโนมัติ                      3(3-0-3)  
**Factory Automation System**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 การออกแบบวงจรซีเควนซ์ การใช้คาร์นาฟ ในการออกแบบวงจรลอจิกที่ต้องการ การ วงจรควบคุมอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ขั้นสูง อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติที่มีใช้ในโรงงานตึกส์ การต่อพ่วงอุปกรณ์ต่างๆเข้าด้วยกันการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรอัตโนมัติต่าง ๆ การวางระบบยูทิลิตี้ที่จำเป็นสำหรับโรงงานอัตโนมัติ ระบบจัดเก็บชิ้นส่วน และเครื่องมืออัตโนมัติ

- 11-314-417      การวัดและการควบคุม      3(2-3-3)  
**Measurement and Instrumentation**  
 วิชาบังคับก่อน : 11-210-301 วิศวกรรมไฟฟ้า  
 ทฤษฎีและปฏิบัติวัดปริมาณทางกล ด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ระยะเวลาจัด  
 ความเครียด ความเร่ง อุณหภูมิ และอัตราการไหล เป็นต้น เทคนิคการบันทึก  
 แยกแยะ และปรับข้อมูลการรวบรวม และแยกแยะข้อมูลส่วนกลางเพื่อผลทาง  
 การติดตามและควบคุมกระบวนการผลิต
- 11-315-301      เขียนแบบวิศวกรรม      3(2-3-2)  
**Engineering Drawing**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ การเขียนภาพ ภาพประกอบ ภาพ  
 ตัด แขนงคลี่ การออกแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยใน  
 การเขียนแบบและออกแบบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ
- 11-315-302      เทคโนโลยีการบำรุงรักษา      3(3-0-3)  
**Maintenance Technology**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ  
 การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การวางแผนการตรวจซ่อม การควบคุม ความ  
 ปลอดภัยในการทำการซ่อมเครื่องจักรกล การประเมินผลการบำรุงรักษา
- 11-315-303      ปฏิบัติงานบำรุงรักษา      2(0-6-3)  
**Maintenance Practices**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การสำรวจและจัดทำแผนงานบำรุงรักษาเครื่องกล รวมถึง  
 การจัดทำรายการชิ้นส่วนอะไหล่ ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกล ป้อน คลับลูก  
 ปืน ข้อต่อ สายพาน เฟืองส่งกำลัง มอเตอร์ นิวแมติกและไฮดรอลิก  
 ตรวจวัดและวิเคราะห์การสั่นสะเทือนด้วยเครื่องมือพิเศษ สรุปรายงานและจัด  
 ทำงบบประมาณบำรุงรักษา

- 11-315-404      การบริหารงานความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม      2(2-0-2)  
**Industrial Safety Management**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัย ปัญหาของอุบัติเหตุ การดำเนินงานการจัดกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย การป้องกันภัยต่างๆ พระราชบัญญัติเกี่ยวกับโรงงาน การประกันสังคม มาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน
- 11-315-305      การสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล      3(3-0-3)  
**Mechanical Engineering Seminar**  
 วิชาบังคับก่อน :  
 ศึกษาเกี่ยวกับการอภิปราย การนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์เกี่ยวกับ งานอุตสาหกรรม เทคนิคการประชุมและการจัดสัมมนาฝึกอบรม วัสดุช่วยในการสื่อความหมายและเอกสารการฝึกอบรม
- 11-315-306      ปฏิบัติการสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล      1(0-3-0)  
**Mechanical Engineering Seminar Practices**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดอภิปราย การเสนอข้อมูลและวิเคราะห์งานอุตสาหกรรม การจัดสัมมนาฝึกอบรม การจัดทำสื่อในการสัมมนาฝึกอบรม และเอกสารประกอบในการจัดฝึกอบรม
- 11-315-407      การเตรียมโครงการ      1(1-0-2)  
**Pre-Project**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการทางด้านอุตสาหกรรม ศึกษาปัญหาเพื่อทำโครงการ การหาหัวข้อโครงการ การเสนอบทความ ประกอบการสัมมนา วิธีการจัดพิมพ์โครงการ





- 11-315-312                      **ปฏิบัติงานวิชาชีพในโรงฝึกงาน 2**                      2(0-6-3)  
**In House Practical Training 2**  
 วิชาบังคับก่อน :  
 ฝึกปฏิบัติงานหรือโครงการในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลที่ต้องใช้ความ  
 อุตสาหะในการปฏิบัติงาน ด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อหาข้อสรุปกับงานที่  
 ต้องการผล สำเร็จหรือผลผลิตเป็นงาน หรือโครงการที่สำเร็จได้ในภาคเรียน  
 นั้น ๆ เป็นงานที่ต้องมีการออกแบบ หรือใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลมา  
 ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน เน้นการปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย  
 และปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเสมอ
- 11-315-313                      **วิศวกรรมความปลอดภัย**                      3(3-0-3)  
**Safety Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน :  
 ศึกษาถึงสรีระร่างกายว่ามีส่วนใดที่จะเกิดอันตรายได้มากน้อยอย่างไร วิธีการ  
 ป้องกันทั้งทางตรงและทางอ้อม การวางแผนการป้องกันรวมถึงการศึกษาวิธี  
 การที่จะทำให้บุคคลยอมรับ ต่ออุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย และทราบถึง  
 วิธีการแก้ไขเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในแต่ละด้าน
- 11-315-414                      **ไฟไนต์เอลิเมนต์**                      3(3-0-3)  
**Finite Element**  
 วิชาบังคับก่อน :  
 เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสมการดิฟเฟอเรนเชียลด้วยวิธีต่าง ๆ และด้วยวิธี  
 ไฟไนต์เอลิเมนต์เมทริกซ์สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมความร้อน กล  
 ศาสตร์ของแข็ง และกลศาสตร์ของไหล ด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้ทั้ง 1  
 และ 2 มิติ

11-315-415	เรขาคณิตบรรยาย	2(1-3-3)	1
	<b>Descriptive Geometry</b>		
	วิชาบังคับก่อน :		
	ศึกษาถึงการใช้วิธีการฉายวิห่วยหลาย ๆ วิห ในการแก้ปัญหาคู่หกับ การเขียนและอ่านแบบ การสร้างวิหพื้นฐาน เส้นตั้งฉาก เส้นขนาน และ เส้นแวง ความสัมพันธ์ระหว่าจุด เส้น ระนาบและการคลี่ภาพ การใช้การ เขียนแบบช่วยในงานวิหกรรมเครื่องกล		
11-316-301	เครื่องยนต์เล็ก	3(2-3-3)	1
	<b>Small Engine</b>		
	วิชาบังคับก่อน : -		
	เพื่อศึกษาถึงเครื่องยนต์เล็กชนิดต่าง ๆ ทั้งเครื่องยนต์เล็ก แก๊สโซลีน คีเซล และแก๊สเหลว หน้าที่และชิ้นส่วนที่สำคัญ หลักการทำงาน หน่วยการวัด และ สมรรถนะของเครื่องยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์คีเซล ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่อง ยนต์ แก๊สเหลว ระบบจุดระเบิด ระบบการหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบสตาร์ท ความปลอดภัยในการใช้งาน การบำรุงรักษา การปรับตั้งและ สาเหตุข้อขัดข้อง และวิธีการแก้ไข		
11-316-302	การวิเคราะห์เครื่องยนต์	3(2-3-3)	11
	<b>Engine Diagnosis</b>		
	วิชาบังคับก่อน : -		
	ศึกษาถึงระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ที่มีใช้งานในปัจจุบันซึ่งจะมีระบบต่างๆ คือ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การเผาไหม้ การหล่อลื่น การหล่อเย็น ไฟฟ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ของระบบเพื่อทำการ แก้ไข ได้		

- 11-316-303                      การขับเคื่อนยานพาหนะ                      3(2-3-3)  
**Vehicle Driving**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาถึงการขับเคื่อน โดยการใช้เพลลาและลีม สายพานและโซ่กำลัง แผ่น  
 ประกับต่อกับเพลลา คลัชท์และเบรค ระบบหล่อลื่น เช่น ลูกปืนและสารหล่อลื่น  
 เฟือง เกลียวและสปริง พร้อมทั้งหาการต่อต้านการขับเคื่อนของยานพาหนะ  
 ในรูปแบบต่าง ๆ
- 11-316-304                      เทคโนโลยียานยนต์ 1                      3(3-0-3)  
**Automotive Technology 1**  
 วิชาบังคับก่อน :  
 ศึกษาและเรียนรู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ที่มีใช้งานอยู่ในส่วนหรือ  
 ระบบต่างๆ ของยานยนต์ปัจจุบัน ระบบจุดระเบิดและระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็ก  
 ทรอนิกส์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กับรถยนต์ดีเซลสมัยใหม่
- 11-316-305                      เทคโนโลยียานยนต์ 2                      3(3-0-3)  
**Automotive Technology 2**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาและเรียนรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่พัฒนามาใช้กับยานยนต์ปัจจุบัน และ  
 อนาคตในระบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน ระบบรองรับ  
 น้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบห้ามล้อ และระบบส่งกำลัง
- 11-316-306                      วิศวกรรมยานยนต์                      3(3-0-3)  
**Automotive Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะ หน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ คำนวณหาแรง  
 ขับเคื่อน และแรงต้านทานการเคื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่อง  
 ยนต์ การทรงตัว และการบังคับเลี้ยวของรถยนต์เคื่อนที่ไปในทางตรง และ  
 ทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรค กลไกและระบบส่งกำลังผ่านคลัชท์ และการส่ง  
 กำลังผ่านของเหลว

11-316-307	<b>ปฏิบัติงานช่างยนต์ 1</b> <b>Motor Vehicles Lab 1</b>	2(0-6-2)	11
	วิชาบังคับก่อน : - ปฏิบัติงานในขอบข่ายของหน่วยวิชาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ ดีเซล ทุกประเภท งานตัวถังสีรถยนต์ และงานเครื่องปรับอากาศรถยนต์ โดย เน้น กิจนิสัยในการทำงานที่ดี ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทักษะใน การ ตรวจสอบข้อขัดข้อง ทักษะในการซ่อมและปรับปรุงแก้ไข และพัฒนา ความคิดริเริ่มในการประดิษฐ์เครื่องมือพิเศษ		11-
11-316-308	<b>ปฏิบัติงานช่างยนต์ 2</b> <b>Motor Vehicles Lab 2</b>	2(0-6-2)	
	วิชาบังคับก่อน : - ปฏิบัติงานในการตรวจเช็คปรับแต่ง และซ่อมระบบส่งกำลัง ระบบการรองรับ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือกล เครื่องมือวัดละเอียด เครื่องตั้งมุมล้อและ ถ่วงล้อ พัฒนาการความคิดริเริ่มในการประดิษฐ์เครื่องมือพิเศษ ที่จำเป็นต้องใช้ ร่วมกัน		11-
11-316-309	<b>เครื่องมือวัดและทดสอบรถยนต์</b> <b>Vehicle Instrument and Testing</b>	2(0-6-2)	
	วิชาบังคับก่อน : - ปฏิบัติงานในการแก้ไขเครื่องมือวัดละเอียดให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ การ Tune-Up และอุปกรณ์ใน การทดสอบเครื่องยนต์		

- 11-316-310                      การทดสอบระบบการฉีดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์                      2(0-6-2)  
**Engine Fuel Injection System Testing**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาและปฏิบัติงานทดสอบ และปรับแต่งระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล โดยเน้นระบบใช้งานในปัจจุบัน สึกัดทดสอบทั้งในสนาม และในห้องปฏิบัติการ ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบ และปรับแต่งระบบฉีดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์เบนซิน ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- 11-316-311                      เครื่องยนต์ฟาร์ม                      (2-3-3)  
**Farm Engine**  
 วิชาบังคับก่อน : เครื่องยนต์เล็ก  
 หลักการของเครื่องยนต์เบนซิน และดีเซลหลายสูบ (Multicylinders) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และระบบระบายความร้อน ฯลฯ การแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆ รวมถึงการปรับแต่ง การซ่อมแซมเล็กน้อยถึงการซ่อมใหญ่ หรือการยกเครื่อง
- 11-316-412                      การควบคุมมลภาวะจากรถยนต์                      (3-0-3)  
**Automotive Emission Control**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาสาเหตุและผลของการเกิดมลภาวะในอากาศ มาตรฐานการกำหนดขีดของมลพิษ ที่เป็นอันตราย ตามกฎหมายมลพิษที่ปล่อยออกจากส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์และรถยนต์ การควบคุมและลดมลพิษจากรถยนต์ ระบบการควบคุมมลพิษ จากห้องเผาไหม้เขี้ยว ระบบควบคุมการระเหยของน้ำมันเชื้อเพลิงการปรับปรุงเครื่องยนต์ ระบบเชื้อเพลิง และระบบจุดระเบิดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ระบบควบคุมมลพิษจากท่อไอเสีย เครื่องวัด และวิเคราะห์ไอพิษจากรถยนต์

- 11-411-306                      **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**                      3(3-0-3)  
**Engineering Economics**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในงานวิศวกรรมการคิดดอกเบี้ย การคิดค่าเสื่อมราคาและต้นทุนต่างๆ ระยะเวลาการคืนทุน ต้นทุนต่างๆ การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ การสร้างทางเลือกในการตัดสินใจลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ อัตราผลตอบแทนภายใน เงินเพื่อและโครงการต่างๆ
- 11-413-406                      **โลหการกายภาพ**                      3(2-2-3)  
**Physical Metallurgy**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาโครงสร้างของโลหะเกี่ยวกับการหักเหของรังสีเอ็กซ์ ในผลึกของแข็งจุดบกพร่องของผลึก การแพร่ของโลหะและโลหะผสม แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์จากกรรมวิธีทางความร้อน การเปลี่ยนภาคในภาวะของแข็งความสัมพันธ์ของคุณสมบัติเชิงกลและโลหะผสมการคืนตัว การตกผลึกใหม่ การเพิ่มความแข็งแรงใช้เวลา การเปลี่ยนเป็นมาร์เทนไซต์ โครงสร้างและคุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กหล่อ ทองแดง อลูมิเนียมผสม และโลหะขาว การหักเหของรังสีเอ็กซ์ การเตรียมตัวอย่างหรือตรวจสอบแบบมหภาพและจุลภาค การวัดอุณหภูมิ
- 11-611-101                      **การโปรแกรมคอมพิวเตอร์**                      3(2-3-3)  
**Computer Programming**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 ศึกษาและปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น กรณีศึกษา : โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและการเขียนโปรแกรม สร้างโปรแกรมเฉพาะงานในสาขาของนักศึกษา

11-911-101

หลักการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

2(2-0-2)

Foundation of Technical and Vocational Education

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาการจัดการศึกษาวิชาชีพ หลักการและทฤษฎีการอาชีวะและเทคนิคศึกษา นิยาม เป้าหมาย วัตถุประสงค์การจัดการอาชีวะและเทคนิคศึกษาของไทยและต่างประเทศ คำแนะนำขององค์กรสากล เกี่ยวกับหลักการจัดการอาชีวะและเทคนิคศึกษาที่สนองความต้องการของอุตสาหกรรม รูปแบบความร่วมมือภาครัฐและเอกชนในการศึกษาวิชาชีพ การฝึกงาน กรอบอาชีวะศึกษาแห่งชาติ การพัฒนาอาชีวศึกษาระบบสมรรถฐาน หลักสูตรและการพัฒนาครูช่าง การประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาคุณธรรม

11-911-102

จิตวิทยาการเรียนการสอน

2(2-0-2)

Instructional Psychology

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาขอบเขตของวิชาจิตวิทยา การนำหลักจิตวิทยาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักพัฒนาการของมนุษย์ การสร้างความพร้อม และการจูงใจ บุคลิกภาพและการปรับตัว นำไปสู่การประยุกต์ เพื่อจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ถ่ายโอนการเรียนรู้ การเรียนรู้ความคิดรวบยอด การส่งเสริมการจำ ยับยั้ง การลืม การสร้างเขาวนปัญญา และเขาวนอารมณ์ การเรียนรู้เจตคติและค่านิยม และการเรียนรู้ทักษะ

11-911-103

การวัดและประเมินผลเทคนิคศึกษา

2(2-0-2)

**Measurement and Evaluation in Technical Education**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และวิธีการวัดและประเมิน จุดประสงค์ หลัก  
 สูตร จุดประสงค์การเรียนการสอน และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้าง  
 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การสร้าง  
 เครื่องมือวัดด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย การวิเคราะห์คุณภาพของ  
 เครื่องมือวัด การวางแผนและสร้างเครื่องมือทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance  
 test) การทดสอบความสามารถในการใช้เครื่องมือและวัสดุ (Object Test)  
 การวัดพฤติกรรม (Non Academic) การประเมินผลการเรียนและการประเมิน  
 โครงการการศึกษาความก้าวหน้าของรูปแบบการวัดและประเมินผล

11-911-104

หลักสูตรและการพัฒนารายวิชาช่างเทคนิค

2(2-0-2)

**Curriculum and Course Development**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหลักสูตรกับการศึกษา พื้นฐานในการพัฒนา  
 หลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรเทคนิคศึกษาด้วย  
 เทคนิควิธี CPD และ DACUMM ความมุ่งหมายของหลักสูตร เทคนิคการ  
 พัฒนาหลักสูตรรายวิชา การวิเคราะห์อาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จุด  
 ประสงค์การสอน การวางแผนการสอนและโครงการสอน นักศึกษาจะต้องจัด  
 ทำโครงการสอนรายวิชาที่ผู้สอนมอบหมาย





- 11-921-103      **การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่ออุตสาหกรรม**      3(3-0-3)  
**Human Resources Development for Industry**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วงจรปัญหาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงและบทบาทเทคโนโลยีในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บทบาทเทคนิคศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนกำลังคน การจัดเทคนิคศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ การวางแผนเตรียมการพัฒนา กำลังคนเพื่ออนาคต
- 11-921-104      **พฤติกรรมองค์การอาชีพศึกษา**      3(3-0-3)  
**Vocational Organization Behavior**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายขอบข่าย และองค์ความรู้ของวิชาพฤติกรรมองค์การ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเสริมแรงจิตใจในองค์การ การทำความเข้าใจและประเมินผู้อื่น ชุมชนชาติและการเปลี่ยนแปลงของเจตคติ ความพอใจในงานความผูกพันกับงาน การมีอคติ บุคลิกภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล ความเครียด สาเหตุ และ ผลกระทบในการบริหารงาน พฤติกรรมกลุ่ม กลุ่มในการทำงาน วัฒนธรรมและสังคมขององค์การ การติดต่อสื่อสารในองค์การ ภาวะผู้นำในองค์การ หลังอำนาจทางการเมืองและศีลธรรมขององค์การ
- 11-921-105      **การบริหารทรัพยากรมนุษย์**      3(3-0-3)  
**Human Resources Management**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การปฐมนิเทศและการอบรมพัฒนา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อพัฒนาองค์การ การวางแผนกำลังคน การกำหนดตำแหน่งและอัตราเงินเดือน การประเมินผลการปฏิบัติงาน กฎหมาย และโครงสร้างสหภาพแรงงาน การสวัสดิการสังคม วินัย การร้องทุกข์ การเจรจาต่อรอง



- 11-921-110      **ปรัชญาเทคนิคศึกษาและการฝึกงานอุตสาหกรรม**      3(3-0-3)  
**Philosophy of Technical and Industrial Training**  
 วิชาบังคับก่อน: -  
 ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักการบริหารเทคนิคศึกษา ลักษณะทั่วไปของการบริหารหลักการและขบวนการบริหาร ภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร อุตสาหกรรมการบริหารเทคนิคศึกษากับการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการเทคนิคศึกษาระบบ Dual System Sandwich Course ระบบ Apprenticeshipระบบโรงเรียน โรงงาน Competency Skill Training และการฝึกเพื่อประกอบอาชีพอิสระ การเทคนิคศึกษาครบวงจร
- 11-921-111      **การบริหารปัจจัยอำนวยความสะดวกทางการสอน**      3(3-0-3)  
**Management of Instructional Facilities**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 ศึกษาเกี่ยวกับการบริหาร การวางแผนการเรียนการสอน เช่น การจัดการวางสอน ตาราง สอบ การหมุนเวียนห้องเรียน โรงฝึกงาน การจัดระบบรักษาความปลอดภัยและสภาพ แวดล้อม การประมาณราคา การจัดหาวัสดุและเครื่องมือในการเรียนการสอน
- 11-921-112      **การบริหารการถ่ายทอดเทคโนโลยี**      3(3-0-3)  
**Technology Transfer Management**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี กระบวนการได้มาซึ่งเทคโนโลยี แหล่งที่มาของเทคโนโลยี รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การเจรจาทำสัญญาซื้อเทคโนโลยี การพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีข้อพิจารณาในการทำ รายละเอียดข้อตกลง และสัญญาในรูปแบบต่าง ๆ การทำข้อตกลงแฟรนไชส์ (Franchise)

- 11-921-113                      การวางแผนและบริหารงบประมาณ                      3(3-0-3)  
**Financial Planning and Management**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาหลักการและวิธีการวางแผนอาชีพและเทคนิคศึกษา การวิเคราะห์นโยบายแผนงานและโครงการของสถานศึกษา การพิจารณากำหนดลำดับความสำคัญของแผนงาน โครงการของสถานศึกษา เพื่อวางแผนการใช้งบประมาณเงินบำรุงการศึกษาหรือเงินผลประโยชน์ความคิดรวบยอดในเรื่องการเงิน การควบคุมกำกับดูแล การใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามแผนงานและโครงการที่กำหนด และให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการ
- 11-921-114                      วิทยาการจัดสภาพงานเบื้องต้น                      3(3-0-3)  
**Introduction to Ergonomics**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ และ โครงสร้างของมนุษย์ในส่วนสัมพันธ์ กับการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างสรีระมนุษย์และฟิสิกส์วิศวกรรม ธรรมชาติของมนุษย์ในการควบคุมความรู้สึก และการเคลื่อนไหว ระบบความจำ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของมนุษย์ ในการปฏิบัติทางทักษะและความจำของมนุษย์
- 11-921-115                      กิจกรรมในสถานศึกษาช่างเทคนิค                      3(3-0-3)  
**Technical Collage Activities**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเรื่องกิจกรรมในสถานศึกษา กลุ่มสัมพันธ์ การสื่อความหมาย เทคนิคการพูดการพัฒนาบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ การเขียนโครงการ การทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างจริยธรรม คุณธรรม และช่วยเหลือรับผิดชอบต่อส่วนรวมในสังคม ศึกษาเรื่องกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสัมมนา ใ้ว่าที่ การจัดประชุมอบรม การจัดนันทนาการ มารยาทไทย วัฒนธรรมและประเพณีไทย การปฏิบัติตามหลักศาสนาในชีวิตประจำวัน

- 11-921-116                      การนิเทศการสอนช่างเทคนิค                      3(3-0-3)  
**Technical Teacher Supervision**  
 บัณฑิตก่อน :-  
 เกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการนิเทศ วิธีการสมานไมตรีกับครูอาจารย์ในการนิเทศ การให้คำแนะนำ การสาธิตวิธีการสอนใหม่ การบันทึกข้อมูลการนิเทศการให้บริการเสริมสร้างความรู้ให้กับครูอาจารย์
- 11-921-117                      แผนะแนวกรงานและอาชีพ                      3(3-0-3)  
**Occupation Guidance**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ ความหมาย ความสำคัญ หลักการแผนะแนวกรงานและอาชีพหลัก การคัดเลือกบุคลากรเข้าสู่ระบบการทำงาน หลักการฝึกบุคลากร การจัดอบรม มนุษยสัมพันธ์และการบริการให้คำปรึกษา
- 11-921-118                      วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัย                      3(3-0-3)  
**Statistics for Research**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย การแจกแจงทางสถิติ การทดสอบสมมุติฐาน การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง มาตรการกระจายสหสัมพันธ์อย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและพหุคูณ การวิเคราะห์สาเหตุ การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าสถิติสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน
- 11-921-119                      คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม                      3(3-0-3)  
**Industrial Mathematics**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ แคลคูลัสฟังก์ชันเฟอเรนเซียน และอินทิเกรตชั้น สมการอนุพันธ์ ตลอดจนสมการพิเศษที่ใช้แก้ปัญหาในงานวิศวกรรม

11-921-120

การประเมินโครงการ

3(3-0-3)

Project Feasibility Study

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ด้านตลาดหรืออุปสงค์ การวิเคราะห์ด้านเทคนิค การวิเคราะห์ด้านสภาพแวดล้อมโครงการ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ด้านจัดองค์การและการจัดการ การวิจัยประเมินผลโครงการ

11-931-201

การพัฒนาวัสดุช่วยสอน

2(1-2-3)

Instructional Material Development

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด และความสำคัญของวัสดุช่วยสอนทางช่างอุตสาหกรรม ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ การวิเคราะห์อาชีพเพื่อการพัฒนาวัสดุช่วยสอน ปฏิบัติการจัดทำใบวิเคราะห์งานเอกสารใบความรู้ ใบงาน ใบสั่งงาน ใบประลอง ใบปฏิบัติการ ใบมอบงาน เอกสารการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบบันทึกผลความก้าวหน้าทางการเรียนและโครงการสอนวิชาปฏิบัติ

11-931-202

11-931-202

การจัดและบริหารโรงฝึกงานและศูนย์ฝึก

2(2-0-2)

Workshop and Training Center Organization and Management

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของอาชีพในระดับและสาขาวิชาอาชีพต่าง ๆ ชนิดของเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในงานฝึกหัดและฝึกอบรม เข้าใจสภาพทางกายภายในโรงงานและศูนย์ฝึกมนุษยสัมพันธ์และวินัย หน้าที่ของครูช่าง หน้าที่ของผู้บริหารและการบริหารผู้เรียน ตลอดจนรู้จักหาเครื่องอำนวยความสะดวก การบริหารความปลอดภัย การบริหารการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ การบริหารงานฝึกนักศึกษา

11-941-101

การประสานงานอุตสาหกรรม

3(3-0-3)

Industrial Cooperation

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของอุตสาหกรรม กลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศอุตสาหกรรมและความต้องการกำลังคน รูปแบบของการจัดอาชีวศึกษา และการฝึกอาชีพ การจัดอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคีในประเทศไทย รูปแบบความร่วมมือในการพัฒนากำลังคนระดับกลาง องค์กรและกฎหมาย เพื่อการประสานความร่วมมือ รูปแบบความร่วมมือประสบความสำเร็จในต่างประเทศ การฝึกงานในสถานประกอบการ ประสบการณ์อุตสาหกรรมสำหรับครูวิชาชีพ

11-941-102

ทฤษฎีการสอนช่างเทคนิค

3(3-0-3)

Industrial Cooperation

วิชาบังคับก่อน :-

ฝึกทักษะในการสอนช่างเทคนิค เลือกหัวข้อสอนเนื้อหาสั้น ๆ เตรียมบทเรียน สื่อการสอน อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ คลอดจนขั้นสอน วิธีการสอนและแผนการสอนทฤษฎีและปฏิบัติให้เกิดความชำนาญในการสอนวิชาชีพ มีการใช้กลวิธีและเทคนิคการสอนตามแนวการศึกษาแผนใหม่ในด้านเทคนิคศึกษา และฝึกให้นักศึกษาทั้งกลุ่มมีส่วนร่วมในการสอนนั้น ๆ

11-941-103

การฝึกงานในสถานประกอบการ

3(360 ชม.)

On the Job Training

วิชาบังคับก่อน :-

ฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และสถานประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยใช้ชั่วโมงการปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 360 ชั่วโมง เพื่อให้ นักศึกษาได้สัมผัสชีวิตจริงในการทำงานในสถานที่จริง เพื่อสังเกตการบริหาร การสั่งการ การได้รับการสั่งการ สามารถนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจาก สถานศึกษามาประยุกต์ เพื่อช่วยในการปรับปรุงแก้ไขในโรงงานอุตสาหกรรม มีมนุษยสัมพันธ์ในหมู่คณะทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ในงานเพื่อความก้าวหน้าของ ตนเอง และหน่วยงานที่ตนเองทำงานอยู่



- 11-941-104                      การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน                      3(3-0-3)  
**Shop Safety Management**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยในโรงงาน ปัญหาอุบัติเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานมนุษย์สัมพันธ์และการปลูกฝังความปลอดภัย อนามัยโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยทั้งส่ง บุคคลและเครื่องจักร การดูแล - เก็บรักษา และการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ การป้องกันอัคคีภัย
- 11-941-105                      การบริหารงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่                      3(3-0-3)  
**Modern Industrial Management**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการบริหารงานอุตสาหกรรม หน้าที่ทางการบริหาร การวางแผนปฏิบัติงาน การจัดองค์การ การอำนวยความสะดวก การควบคุม การวางแผนโรงงาน การบริหารงานผลิต การตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษา การทำงาน ทฤษฎีการจูงใจ การบริหารงานบุคคล ความเป็นผู้นำ การบริหารการจัดซื้อ ความปลอดภัยใน โรงงาน แนวทางการแก้ปัญหาสำหรับหัวหน้างาน
- 11-941-106                      คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน                      3(2-5-3)  
**Computer in Instructional**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ เทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน การสร้างสื่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นฐาน การวัดผลการเรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการ

- 11-941-107      **คอมพิวเตอร์ทางเทคนิคศึกษา**      3(3-0-3)  
**Computer in Technical Education**  
 วิชาบังคับก่อน :- 11-611-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา เช่น การจัด  
 ตารางสอน การเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษา การจัดการเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ย  
 ของนักศึกษาข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลด้านวัสดุครุภัณฑ์ในโรงงาน ข้อมูลด้านการ  
 จัดซื้อจัดจ้าง รวมทั้งข้อมูลและทรัพยากรด้านการศึกษาเทคนิค นักศึกษาจะทำ  
 การสร้าง และพัฒนาโปรแกรมเพื่อเก็บรวบรวมผลงานด้านใดด้านหนึ่งดังกล่าว
- 11-941-108      **คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี**      3(3-0-3)  
**Computer Technology**  
 วิชาบังคับก่อน :- 11-611-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 ศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าของระบบคอมพิวเตอร์ แนวทางการเรียน  
 คอมพิวเตอร์สายวิศวกรรม สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และการประยุกต์นำ  
 คอมพิวเตอร์ในทางธุรกิจ การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ
- 11-941-109      **การสอนวิชาเฉพาะ**      3(3-0-3)  
**Teaching of Specific Subject**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 นักศึกษาฝึกความชำนาญในการเตรียมการสอน ด้วยการเตรียมหลักสูตร  
 รายวิชาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เลือกหัวข้อหลักสูตร ฝึกสอนแบบจุลภาค  
 เตรียมอุปกรณ์และเนื้อหาการสอนแล้วฝึกสอนทฤษฎีและปฏิบัติ ฝึกสังเกต  
 การการสอน ฝึกประเมินผลการสอนรูปแบบตามวิธีสอนแบบต่าง ๆ

- 11-941-110                      ปัญหาพิเศษทางเทคนิคศึกษา                      3(3-0-3)  
**Special Problems in Technical Education**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 นักศึกษาเสนอปัญหาเฉพาะเพื่อศึกษาค้นคว้า และหาข้อสรุปตามลำดับขั้นของ  
 การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นปัญหาทางด้านเทคนิคศึกษา
- 11-951-101                      หลักและวิธีสอนเทคนิคศึกษา                      3(2-3-2)  
**Principle and Method of Technical Education Teaching**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและองค์ประกอบการสอนช่างอุตสาหกรรม ตลอดจนวิธี  
 สอนแบบง่าย ๆ โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นการนำเทคโนโลยีมา  
 ช่วยในการเรียนการสอน ฝึกทักษะการสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติช่างอุตสาหกรรม  
 ตามวิชาเอกของผู้เรียน โดยเลือกหัวข้อการสอนที่เหมาะสม มีการวางแผน  
 การสอนและดำเนินการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
- 11-951-201                      การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                      3(0-8-3)  
**Professional Experience**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 ฝึกปฏิบัติการสอน เพื่อรับประสบการณ์วิชาชีพครู โดยฝึกทักษะและความ  
 สามารถต่าง ๆ ในรูปของบูรณาการสอน ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ อันได้แก่ การ  
 วางแผนการสอน เลือกยุทธวิธีการสอน เตรียมอุปกรณ์และวัสดุช่วยสอน  
 ปฏิบัติหรือการสอน ด้วยวิธีที่เหมาะสมกับรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย  
 ตลอดจนเทคนิค การแก้ปัญหาขณะทำการสอนและการตรวจงานของนักเรียน  
 โดยอยู่ภายใต้การควบคุมและแนะนำจากอาจารย์นิเทศน์และอาจารย์พี่เลี้ยง

