

22 ต.ค. 2550

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๕๑



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)
วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)

วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญา	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	3
การลงทะเบียนเรียน	3
การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา	4
อาจารย์ผู้ทำการสอน	5
จำนวนนักศึกษา	6
สถานที่และอุปกรณ์การสอน	6
ห้องสมุด	6
งบประมาณ	6
หลักสูตร	8
- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	8
- โครงสร้างของหลักสูตร	8
- รายวิชา	8
- แผนการศึกษา	16
- ความหมายของรหัสวิชาและรหัสชั่วโมงเรียน	18
- คำอธิบายรายวิชา	19

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)

วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2548

1. ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)
วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 1.2 ชื่อภาษาไทย Bachelor of Science in Technical Education Program in
Computer Engineering (Continuing Programs)

2. ชื่อปริญญา

- 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
- 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
- 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Technical Education
(Computer Engineering)
- 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.S. Tech.Ed. (Computer Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 เพื่อผลิตครูอาชีวศึกษาที่มีความสามารถปฏิบัติงาน ในหน้าที่ครูทำการสอนวิชาช่าง
อุตสาหกรรม ช่างเทคนิคอุตสาหกรรมและช่างเทคนิค วิศวกรรมที่มีความชำนาญเฉพาะใน
สาขาคอมพิวเตอร์
- 4.2 เพื่อผลิตครูอาชีวศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการสอน โดยเน้นวิธีสอนวิชาชีพเฉพาะ
สาขาคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการสอนให้คำแนะนำ การให้ความรู้ประสบการณ์และการ
อบรมจริยธรรมแก่นักศึกษา คนงาน หรือช่างฝีมือตลอดจนการประสานการติดตามและ
ประเมินผลการปฏิบัติงาน

- 4.3 เพื่อฝึกฝนให้ครูอาชีวศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้า วางแผน เตรียมการสอน รวมทั้งปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหา ด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบ คอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัด รวดเร็วและมีคุณภาพ
- 4.4 เพื่อปลูกฝังให้ครูอาชีวศึกษามีคุณธรรม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ขยัน หมั่นเพียร สำนึกในจรรยาครูและรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษา

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทหรือสายวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์(คอมพิวเตอร์) หรือ ไฟฟ้า(คอมพิวเตอร์) หรือเทียบเท่า

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

โดยวิธีการสอบคัดเลือกตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

8. ระบบการศึกษา

8.1 การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับคือ

ภาคการศึกษาที่หนึ่ง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน เป็นต้นไป

รวม 18 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่สอง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป

รวม 18 สัปดาห์

และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่ บังคับ ใช้เวลาศึกษา 6-9 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละวิชาให้เท่ากับภาค การศึกษาปกติ

8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) ที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษา หรือประมาณ 16 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

8.2.2 รายวิชาปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ที่ใช้เวลาปฏิบัติ 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา หรือระหว่าง 32 ถึง 48 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (การฝึกงานอาชีพ) ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

9. ระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติ และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษาปกติ

10. การลงทะเบียนเรียน

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์ แต่ละภาคการศึกษาทั้งหลักสูตรเต็มเวลาและไม่เต็มเวลา โดยที่สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาใดที่จัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้มีการลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 10 หน่วยกิต หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้น อาจทำได้แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541

11.1 การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา

กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	คะแนน ต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B ⁺	3.5	ดีมาก (Very good)
B	3	ดี (Good)
C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fair good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
D	1	อ่อนมาก (Very poor)
F	0	ตก (Fail)
W	-	ถอนรายวิชา (Withdraw)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

11.2 การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

จะต้องเรียนครบตามหลักสูตร โดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใด ๆ ในภาคการศึกษาสุดท้ายได้ค่าระดับคะแนน F หรือ I หรือ W

1
2
3

1.
2.

12. อาจารย์ผู้ทำการสอน

12.1 อาจารย์ประจำ

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่งวิชาการ
1. นายทองคำ สมเพราะ	วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)	อาจารย์
2. นายธีระยุทธ บุญนาค	ค.อ.บ.(ไฟฟ้า-สื่อสาร)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. นายภาณุเดช ทิพย์อักษร *	ค.อ.บ.(อิเล็กทรอนิกส์)	อาจารย์
4. นายอนุชิต หอมเสียง	ค.อ.บ.(ไฟฟ้า-สื่อสาร)	อาจารย์
5. นายจักรภพ ไหมแสน *	ค.อ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	อาจารย์อัตราจ้าง
6. นายสมนึก สุระรง *	ค.อ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	อาจารย์อัตราจ้าง

หมายเหตุ * กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาโท ** กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาเอก

12.2 อาจารย์ประจำภาควิชาเทคนิคศึกษา

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่งวิชาการ
1. รศ.วรวรรณ เสนาวงศ์	ค.ม. นิเทศการศึกษา	รองศาสตราจารย์
2. ผศ.ปาริชาติ บัวเจริญ	ศศ.ม. การวัดและประเมินผลการศึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ผศ.สะอาด วรรณภีร์	ค.อ.ม. บริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

12.3 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่งวิชาการ
1. ผศ.ดร.บุทรพันธ์ วิชาศิลป์	Ph.D. Development Education	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2. ผศ.ฉลอง จูรัตน์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์

13. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาที่จะรับและจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จในแต่ละปีการศึกษา

นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)	ปีการศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี				
	2545	2546	2547	2548	2549
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
รวม	30	60	60	60	60
นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	30	30	30	30

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การเรียนการสอนของสาขาวิชาครุศาสตร์คอมพิวเตอร์ ศึกษาศาสตร์ อดศาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และวิทยาเขตต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

15. ห้องสมุด

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ให้บริการหนังสือ ตำรา วารสาร โครงการ วิศวกรรม สิ่งพิมพ์อื่น ๆ และโสตทัศนวัสดุทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทุกสาขาวิชาที่เปิดสอน และบริการสืบค้นข้อมูลบนเครือข่าย Internet ดังนี้ หนังสือตำรา 19,582 เล่ม หนังสืออ้างอิง 1,620 เล่ม วารสารภาษาไทย 110 รายการ จุลสาร 400 รายการ กฤตภาค 800 รายการ วารสาร ล่วงเวลาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 10,379 เล่ม และโครงการวิศวกรรม 1,680 เล่ม เทป เพื่อการศึกษา 51 คลิป วิดีทัศน์วิชาการ 71 ม้วน คอมพิวเตอร์สำหรับบริการค้นหาข้อมูล จำนวน 10 ชุด และระบบฐานข้อมูลดังนี้ ฐานข้อมูลหนังสือ ฐานข้อมูลโครงการวิศวกรรม ฐานข้อมูลวารสาร และฐานข้อมูลอภิธานศัพท์ทางวิศวกรรม

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณคณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดย
ค่าใช้จ่ายเฉพาะงบดำเนินการ ในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ประมาณ 32,080 บาท โดยมี
รายละเอียดดังนี้

1. ค่าวัสดุฝึก	3,000.- บาท
2. ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์	20,000.- บาท
(ปีละ 10 เปอร์เซ็นต์ ของครุภัณฑ์สาขาวิชาฯ 40 ล้าน นักศึกษาจำนวน 200 คน)	
3. ค่าสอน	4,480.- บาท
(ปีละ 14 วิชา ๆ ละ 48 คาบ ๆ ละ 200 บาท ต่อ 30 คน)	
4. ค่าบริการศึกษา	2,000.- บาท
(ซื้อหนังสือ กระดาษ เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน)	
5. ค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์)	600.- บาท
6. รายจ่ายอื่น ๆ	2,000.- บาท
(เงินประจำตำแหน่งผู้บริหาร และผู้สนับสนุน การศึกษา วัสดุสำนักงาน ยานพาหนะ อาคารสถานที่ ฯลฯ)	
รวม	<u>32,080.-</u> บาท

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	86	หน่วยกิต
17.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับมนุษยศาสตร์	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	26	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา	18	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3	หน่วยกิต
หมายเหตุ วิชาเลือกวิศวกรรม เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		

17.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
01-110-004	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-3)
01-110-005	มนุษย์สัมพันธ์ 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 Labor 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 ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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 ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

13-020-101	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(2-3-2)
13-020-102	หลักเคมี 1 Principle of Chemistry 1	3(3-0-3)
13-020-112	เคมีประยุกต์ 1 Applied Chemistry	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 ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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. หมวดวิชาเฉพาะ 65 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาการศึกษา 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

11-911-101	หลักการอาชีวะและเทคนิคศึกษา 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	เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา Technology in technical education	3(2-3-3)
11-931-201	การพัฒนาวัสดุช่วยสอน Instructional Material Development	2(1-2-3)
11-931-202	การจัดการและบริหาร โรงฝึกงานและศูนย์ฝึก Workshop and Training Center Organization and Management	2-(2-0-2)
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)

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 26 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

11-611-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-3)
11-611-102	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithm	3(3-0-3)
11-611-103	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล Digital Circuit Analysis and Design	3(3-0-3)
11-611-104	ปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล Digital Circuit Analysis and Design Laboratory	1(0-3-3)
11-611-105	ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ระบบ Operating System and System Software	3(3-0-3)
11-611-206	การสื่อสารข้อมูลแบบดิจิทัล Digital Data Communication	3(3-0-3)
11-611-207	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3(3-0-3)
11-611-208	สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ Computer Organization and Architecture	3(3-0-3)
11-611-209	การสัมมนาคอมพิวเตอร์ Computer Seminar	1(1-0-3)
11-611-210	โครงการคอมพิวเตอร์ Computer Project	3(0-8-3)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือกวิศวกรรม

11-612-101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3(3-0-3)
11-612-102	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(3-0-3)
11-612-103	วิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Method For Engineering	3(3-0-3)

11-612-104	เทคโนโลยีมัลติมีเดีย Multimedia Technology	3(2-3-3)
11-612-105	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted Instruction	3(2-3-3)
11-612-106	คอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา Computer Application in Education	3(2-3-3)
11-612-107	ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ Database Management System	3(2-3-3)
11-612-108	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(3-0-3)
11-612-109	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-3)
11-612-110	การประมวลผลสัญญาณภาพ Image Processing	3(3-0-3)
11-612-111	การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ Signal and System Analysis	3(3-0-3)
11-612-112	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-3)
11-612-113	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-3)
11-612-114	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Analysis and Design	3(2-3-3)
11-612-115	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมประสาน Microcontroller and Interfacing	3(2-3-3)
11-612-116	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Laboratory	1(0-3-3)
11-612-117	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสาน ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing System Design	3(3-0-3)

11-612-118	ปฏิบัติการระบบตัวเชื่อมประสาน ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing System Laboratory	2(0-6-3)
11-612-119	ระบบควบคุมแบบตรรกศาสตร์ Sequential Logic Control System	3(3-0-3)
11-612-120	ปฏิบัติการระบบควบคุมแบบตรรกศาสตร์ Sequential Logic Control System Laboratory	1(0-3-3)
11-612-121	ระบบคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Industrial Computer System	3(3-0-3)
11-612-122	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก Computer Graphics	3(3-0-3)
11-612-123	หัวข้อพิเศษในสาขาคอมพิวเตอร์ Spacial Topics in Computer	3(3-0-3)
11-612-124	หัวข้อเรื่องชั้นสูงในสาขาคอมพิวเตอร์ Advance Topics in Computer	3(3-0-3)

2.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกการศึกษา

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 Resource Development for Industry	3(3-0-3)
11-921-104	พฤติกรรมองค์การอาชีวศึกษา Vocational Organization Behavior	3(3-0-3)
11-921-105	การบริหารทรัพยากรมนุษย์ Human Resource Management	3(3-0-3)
11-921-106	สัมมนาเทคนิคศึกษา Technical Education Seminar	3(3-0-3)
11-921-107	การบริหารสถาบันการศึกษา Vocational Institution Management	3(3-0-3)

11-921-108	กฎหมายและระเบียบปฏิบัติราชการ Law and Official Regulation	3(3-0-3)
11-921-109	การผลิตชุดการสอนช่างเทคนิค Instruction Module Production	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)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ล้านนา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วย
กิต

17.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-320-003	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	3(3-0-3)
13-011-236	แคลคูลัส 2	3(3-0-3)
11-911-101	หลักการอาชีพและเทคนิคศึกษา	2(2-0-2)
11-911-102	จิตวิทยาการเรียนการสอน	2(2-0-2)
11-911-103	การวัดและประเมินผลเทคนิคศึกษา	2(2-0-2)
11-911-105	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	3(2-3-3)
11-611-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-3)
11-611-102	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(3-0-3)
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

13-080-142	ฟิสิกส์ 2	3(2-3-3)
13-121-240	สถิติ 1	3(3-0-3)
11-911-104	หลักสูตรและการพัฒนารายวิชาช่างเทคนิค	2(2-0-2)
11-951-101	หลักและวิธีสอนเทคนิคศึกษา	3(2-3-3)
11-611-103	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล	3(3-0-3)
11-611-104	ปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล	1(0-3-3)
11-611-105	ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ระบบ	3(3-0-3)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 1	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาดูรู้อื่น

11-931-201	การพัฒนาวัสดุช่วยสอน	2(1-2-3)
11-931-202	การจัดการและบริหาร โรงฝึกงานและศูนย์ฝึก	2(2-0-2)
11-611-209	สัมมนางานคอมพิวเตอร์	1(1-0-3)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 2	3(x-x-x)
	รวม	8 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

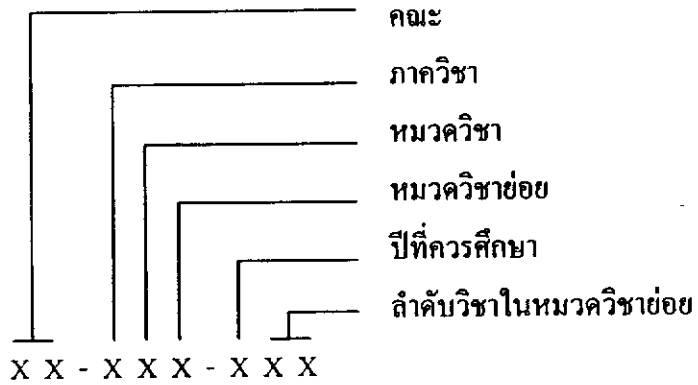
01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
11-951-201	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-8-3)
11-611-206	การสื่อสารข้อมูลแบบคิจิตอล	3(3-0-3)
11-611-207	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-3)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 3	3(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 4	2(x-x-x)
	รวม	17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

01-320-005	สนทนาภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
11-611-208	สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-3)
11-611-210	โครงการคอมพิวเตอร์	3(1-8-3)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 5	3(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 6	1(x-x-x)
11-xxx-xxx	วิชาชีพเลือกวิศวกรรมกับเลือกการศึกษา 7	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	19 หน่วยกิต

17.5 ความหมายของรหัสวิชา และรหัสชั่วโมงเรียน

ความหมายของรหัสวิชา

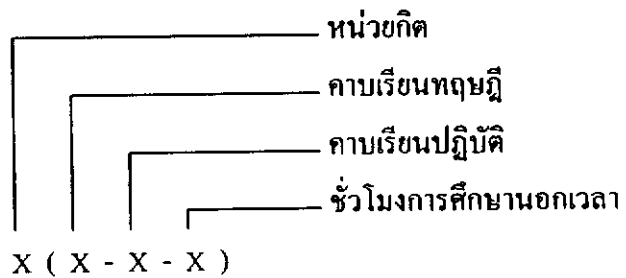


ตำแหน่งที่	1-2	หมายถึง	คณะ
ตำแหน่งที่	3	หมายถึง	ภาควิชา
ตำแหน่งที่	4	หมายถึง	หมวดวิชา
ตำแหน่งที่	5	หมายถึง	หมวดวิชาย่อย
ตำแหน่งที่	6	หมายถึง	ปีที่ควรศึกษา
ตำแหน่งที่	7-8	หมายถึง	ลำดับวิชาในหมวดวิชาย่อย

0

01

ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



01-130-001

สังคมกับเศรษฐกิจ

3(3-0-3)

Society and Economic

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ขอบเขต และวิธีวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมและเศรษฐกิจ วิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจ และความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์การกำหนดราคา ระบบการผลิต ตลาด ทรัพยากรมนุษย์ และสถาบันทางเศรษฐกิจ ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

01-130-203

เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

3 (3-0-3)

Industrial Economics

วิชาบังคับก่อน : 01-130-001 สังคมกับเศรษฐกิจ

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของอุตสาหกรรม วิวัฒนาการของระบบอุตสาหกรรม ระบบอุตสาหกรรมร่วมสมัย ทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม 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 พรรคการเมือง และกลุ่มผลประโยชน์ กระบวนการนิติบัญญัติ การเลือกตั้ง ระบบบริหารราชการแผ่นดิน ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น ตลอดจนปัญหาสำคัญทางการเมืองการปกครอง

0

01

- 01-150-352 กฎหมายแรงงาน 3(3-0-3)
Labor Law
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและวิวัฒนาการของขบวนการแรงงานไทยและของต่างประเทศ กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนการจัดตั้งสหภาพแรงงาน การพิพาทแรงงาน ข้อต่อรองในภาพการจ้าง องค์กรลูกจ้าง องค์กรนายจ้าง การระงับข้อพิพาทแรงงาน และวิธีพิจารณาของศาลแรงงาน
- 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด 3(3-0-3)
Report Writing and Library Usage
 ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่ว ๆ ไป ห้องสมุดของเรา วัสดุสารนิเทศ หนังสืออ้างอิง การจัดหมวดหมู่หนังสือ การจัดเรียงวัสดุสารนิเทศ เครื่องช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ ส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ และการระงับรักษารายงานทางวิชาการ ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของ รายงาน หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ
- 01-220-001 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-3)
General Psychology
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของวิชาจิตวิทยา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการของมนุษย์ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์โดยสังเขป เชาว์ปัญญา การรับรู้ การเรียนรู้ การจงใจ บุคลิกภาพ การปรับตัว สุขภาพจิต และพฤติกรรมทางสังคม
- 01-220-009 เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-3)
Personality Development Techniques
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว อิทธิพลของมนุษย์สัมพันธ์ต่อบุคคล มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และบุคลิกภาพที่พัฒนาสมบูรณ์

- 01-230-002 ตรรกวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-3)
Introduction to Logic
 ศึกษาเกี่ยวกับที่มาและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของเหตุผลตามแบบของนักปราชญ์ในยุคกรีกโบราณ และตามแนวของนักปราชญ์สมัยใหม่ ในส่วนที่เป็นยุคโบราณนั้น เน้นการศึกษาหลักการของอริสโตเติล ในยุคใหม่เน้นตรรก-วิทยาสัญลักษณ์ ให้นักศึกษาฝึกคิด วิพากษ์วิจารณ์ทดสอบและพิสูจน์เหตุผลตามรูปแบบต่าง ๆ
- 01-240-006 อารยธรรมยุคใหม่ 3(3-0-3)
Modern Civilization
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของวัฒนธรรมและอารยธรรม ภูมิหลังของอารยธรรมตะวันตกก่อนยุคใหม่ อิทธิพลของอารยธรรมตะวันตกในด้านต่าง ๆ ในยุคกลาง ยุคแห่งการฟื้นฟูศิลปวิทยาการและการปฏิรูปศาสนา ยุคของการปฏิวัติ การขยายตัวของแนวความคิดทางการเมือง ยุคจักรวรรดินิยม โลกตะวันตกระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 สภาพของประเทศชั้นนำในยุโรปภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และอารยธรรมในคริสต์ศตวรรษที่ 20
- 01-310-352 การเขียนรายงานทางวิชาชีพ 3(3-0-3)
Professional Report Writing
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับความจำเป็นในการเขียนรายงานวิชาการ ลักษณะสำคัญของรายงานวิชาการ ส่วนประกอบและโครงสร้างหลักของรายงาน เทคนิคการหาข้อมูลจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ การเขียนโครงสร้าง การนำข้อมูลมาเขียนรายงาน การเขียนบทคัดย่อการนำเสนอรายงาน

0

01

01-

- | | | |
|------------|--|----------|
| 01-320-003 | <p>ภาษาอังกฤษเทคนิค 1</p> <p>Technical English 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1</p> <p style="padding-left: 40px;">01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2</p> <p>ศึกษาและฝึกเทคนิคการอ่านบทความ เอกสาร วารสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟังและการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ ตีความและสรุปความ การเขียนบรรยาย และรายงานปากเปล่าในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p> | 3(3-0-3) |
| 01-320-004 | <p>ภาษาอังกฤษเทคนิค 2</p> <p>Technical English 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 01-320-003 ภาษาอังกฤษเทคนิค 1</p> <p>ศึกษาฝึกทักษะเกี่ยวกับการอ่านและฟังบทความ เอกสาร วารสาร รายงานคำบรรยาย และตำราการเขียนโครงการ รายงานและบันทึกการนำเสนอโครงการผลงาน และรายงานเกี่ยวกับวิชาชีพ</p> | 3(3-0-3) |
| 01-320-005 | <p>สนทนาภาษาอังกฤษ 1</p> <p>English Conversation 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1</p> <p style="padding-left: 40px;">01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการใช้คำและวลีในการสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทายและการแนะนำ การขอและให้ข้อมูล การขอร้อง และการเสนอให้การขอโทษ และการโต้ตอบทางโทรศัพท์</p> | 3(3-0-3) |
| 01-320-006 | <p>สนทนาภาษาอังกฤษ 2</p> <p>English Conversation 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 01-320-005 สนทนาภาษาอังกฤษ 1</p> <p>หลักวิธีการพูด มารยาทในการสนทนาในโอกาสและสถานการณ์ต่าง ๆ และการสนทนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p> | 3(3-0-3) |

01-320-013

การเขียน 1

3(3-0-3)

Writing 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

เห็นความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างภาษาพูดและภาษาเขียนฝึกทักษะการเขียนประโยค การเขียนเรียงความระดับย่อหน้า การออกแบบพารมภ์ประเภทต่าง ๆ การเขียนจดหมายส่วนตัว การเขียนบันทึกประจำวัน บันทึกที่ใช้ในสำนักงาน การจดข้อความโดยย่อ การเขียนสรุปและย่อความ จากเรื่องที่อ่านหรือฟัง

01-320-014

การเขียน 2

3(3-0-3)

Writing 2

วิชาบังคับก่อน : 01-320-013 การเขียน 1

ฝึกทักษะการเขียนประเภทต่าง ๆ และการตรวจแก้ไขงานเขียนของตนเองและผู้อื่น ฝึกงานเขียน ประกาศ โฆษณา การเขียนข้อมูลจำเพาะ เขียนรายงานสั้น ๆ เขียนจดหมายเชิญ จดหมายตอบรับหรือปฏิเสธคำเชิญ จดหมายติดต่อกันเพื่อสอบถามข้อมูล เขียนวิจารณ์ เขียนสรุปความ

01-320-015

ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1

3(3-0-3)

Industrial English 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

ศึกษาโครงสร้างภาษาอังกฤษ ศัพท์ ส่วนวนที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม การเขียนรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และวิธีใช้การเขียนบันทึกรายงานและการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นในงานอาชีพ

- 01-320-016 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 2 3(3-0-3)
 Industrial English 2
 วิชาบังคับก่อน : 01-320-015 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1
 ฝึกทักษะการเขียนรายงาน โครงการ เอกสารโต้ตอบในวงการธุรกิจ
 อุตสาหกรรม และการนำเสนอผลงานในที่ประชุม
- 13-020-101 เคมีทั่วไป 3(2-3-3)
 General Chemistry
 วิชาบังคับก่อน : -
 สสาร และการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สาร
 ละลาย ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด เบสและเกลือ
 สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม พร้อม
 ทั้งการสาธิตและทดลองประกอบ
- 13-020-102 หลักเคมี 1 3(3-0-3)
 Principle of Chemistry 1
 วิชาบังคับก่อน :-
 มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของ
 เหลว และสารละลาย สมดุลเคมีอออนในน้ำ จลนพลศาสตร์เคมี อุณห
 พลศาสตร์เคมี
- 13-020-113 เคมีประยุกต์ 1 3(3-0-3)
 Applied Chemistry 1
 วิชาบังคับก่อน :-
 อะตอมของธาตุ การจัดตารางธาตุ พันธะเคมี โลหะและโลหะเจือ การหุ
 กร่อนของโลหะ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินทรีย์เคมี พีโตรเลียม พลาสติก
 ขางธรรมชาติ และขางสังเคราะห์ สีข้อม เซรามิก การปรับสภาพน้ำและการ
 บำบัดน้ำเสีย

13-080-141

ฟิสิกส์ 1

3(2-3-3)

Physics 1

วิชาบังคับก่อน :-

แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานการเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ความร้อน คลื่น เสียง มีการคำนวณ ประกอบทุกหัวข้อพร้อมด้วยฝึกทักษะปฏิบัติการบางหัวข้อ

13-080-142

ฟิสิกส์ 2

3(2-3-3)

Physics 2

วิชาบังคับก่อน :-

แรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอมและนิวเคลียส มีการคำนวณประกอบทุกหัวข้อพร้อมด้วยฝึกทักษะปฏิบัติการบางหัวข้อ

13-085-331

ฟิสิกส์ยุคใหม่

3(3-0-3)

Modern Physics

วิชาบังคับก่อน :-

เกี่ยวกับความหมายและขอบเขตของฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัม รังสีเอกซ์ ปฏิกิริยาโฟโตอิเล็กทริก ปฏิกิริยาคอมป์ตัน การเกิดและการรวมตัวของอนุภาคคู่ สมบัติคลื่น ของอนุภาค โครงสร้างอะตอม การเกิดสเปกตรัม เลเซอร์ ฟิสิกส์ของนิวเคลียร์ ถังมันทภาพรังสีระบบต่าง ๆ พลังงานนิวเคลียร์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยี

รพ

ตึก

การ

- 13-086-334 โลหะวิทยาฟิสิกส์ 3(3-0-3)
Physical Metallurgy
 วิชาบังคับก่อน : วิชาฟิสิกส์และเคมีทั่วไป
 โครงสร้างของโลหะ ระบบผลึก สมบัติต่าง ๆ ของโลหะเฟอร์ไรต์และนออน
 เฟอร์ไรต์ ขีดจำกัด ข้อเค้น ข้อค้อยของโลหะ และโลหะผสมที่สำคัญทางอุตสาหกรรมบางชนิด การตรวจสอบโลหะโดยไม่ทำลายสภาพ ความสำคัญของ
 แผนภาพสมดุลและการประยุกต์แผนภาพในการอธิบาย ระบบโลหะผสมบาง
 ชนิด รวมทั้งการอบชุบโลหะด้วยความร้อน การกัดกร่อนของโลหะและ
 เทคโนโลยีทางโลหะวิทยา
- 13-011-235 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 อนุพันธ์
 ย่อย และการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์
 อันดับ 1 ดีกรี 1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นค่า
 คงตัว
- 13-011-336 แคลคูลัส 3 3(3-0-3)
Calculus 3
 วิชาบังคับก่อน : 13-011-236 แคลคูลัส 2
 ฟังก์ชันแกมมาและบีตา อนุกรมฟูรีเยร์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การแปลงลาปล
 ลาซ ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์

1

1:

11:

13-011-338	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equation	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : 13-011-236 แคลคูลัส 2 สมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญระดับต่าง ๆ การประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เส้น ผลเฉลยในรูปอนุกรมกำลังของสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	
13-121-245	สถิติ 1 Statistics 1	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน ของค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียว และการทดสอบไคสแควร์	
13-121-246	สถิติ 2 Statistics 2	3(3-0-3)
	วิชาบังคับก่อน : 13-121-240 สถิติ 1 การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การแปลความหมายจากผลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	
11-611-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-3)
	วิชาบังคับก่อน : - ศึกษาและปฏิบัติจากระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและการเขียนโปรแกรม สร้างโปรแกรมเฉพาะงานในสาขาของนักศึกษา	

- 11-611-102 **โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม** 3(3-0-3)
Data Structures and Algorithm
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาข้อมูลการจัดเก็บ ข้อมูลจำนวนเต็ม พศนิยมและตัวอักษร ความหมายและ
 ความสำคัญของโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น สะแตก คิว ลิงค์
 ลิสต์ โครงสร้างข้อมูลแบบไม่เป็นเชิงเส้น ทรี บี-ทรี กราฟ อัลกอริธึมสำหรับการ
 ประมวลผล โครงสร้างข้อมูลแบบต่างๆ การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหาข้อมูล
 การวิเคราะห์อัลกอริธึม
- 11-611-103 **การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล** 3(3-0-3)
Digital Circuit Analysis and Design
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส การแปลงฐานเลข หน่วยคำนวณค่าน
 คณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การวิเคราะห์วงจร
 ดิจิทัลแบบต่างๆ การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซี
 เควนเชียล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม

- 11-611-104 ปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล 1(0-3-3)
Digital Circuit Analysis and Design Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : -
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรลอจิกคอมไบเนชัน และวงจรซีควเอนเชียล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม
- 11-611-105 ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ระบบ 3(3-0-3)
Operating System and System Software
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ชนิดของระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ การแบ่งริซอส ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรเซส การติดต่อระหว่างโปรเซส การจัดการของโปรเซสเซอร์ การจัดการของหน่วยความจำ การจัดการของอุปกรณ์ การแบ่งความจำ และชุดคำสั่ง เป็นส่วนและแบ่งเป็นหน้า ขั้นตอนของการจัดการตารางประเมินผลการทำงาน การป้องกันแหล่งทรัพยากรและความปลอดภัย ศึกษาซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในปัจจุบัน
- 11-611-206 การสื่อสารข้อมูลแบบดิจิทัล 3(3-0-3)
Digital Data Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนสัญญาณเชิงเส้นมาเป็นสัญญาณดิจิทัล การออกแบบระบบผสมรหัสสัญญาณช่วง การผสมสัญญาณแบบเคลด้า สัญญาณรบกวนในการผสมสัญญาณแบบรหัสสัญญาณช่วง และระบบเคลด้า การส่งข้อมูลออกหลายทางโดยการแบ่งช่วงเวลา การออกรูปแบบสัญญาณแถบพื้นฐาน วิธีเลื่อนเฟสส์ วิธีอัตราการเลื่อนเฟสส์ วิธีการเลื่อนความถี่ สัญญาณรบกวนในการส่งข้อมูลและโอกาสผิดพลาด การออกแบบวงจรที่เหมาะสมที่สุด ช่องของเกาส์เซียนและการเข้ารหัสควบคุมความผิดพลาด แพกเกตสวิตซิง และระบบเครือข่าย ขนาดใหญ่

- 11-611-207 **เครือข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0-3)
Computer Network
วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของข่ายงานตัวแบบข่ายงาน สถาปัตยกรรมของ
 ข่ายงานแบบต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของข่ายงานเจ็ดชั้น วิธีการ และกระบวนการ
 ในการทำงานของแต่ละชั้น การมองรูปแบบข่ายงานคอมพิวเตอร์แบบแบ่งชั้น
 ดันข่ายงาน ระบบแบบเปิดตามมาตรฐาน OSI พิธีการในการติดต่อการ
 เชื่อมโยง ระหว่างชั้นการเชื่อมต่อข้อมูล 802.X การกำหนดทางเดินของข้อมูล
 การออกแบบชั้นการขนถ่ายข้อมูล ตัวอย่างมาตรฐานในการขนถ่ายข้อมูล
 TCP/IP และ X.25 และเทคนิคการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน
- 11-611-208 **สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-3)
Computer Organization and Architecture
วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์หน่วยเลขคณิต หน่วยความจำ หน่วยรับส่ง
 ข้อมูลและหน่วยควบคุม หน่วยบวกเลขและคูณเลข การจัดองค์ประกอบของ
 หน่วยความจำ การแอดเดรสและลำดับคำสั่ง การติดต่อสื่อสารระหว่างส่วน
 ประกอบไมโครโปรแกรมมิ่ง การอินเทอร์รัพท์ แชนแนลคอนโทรลเลอร์ อัตรา
 การส่งถ่ายข้อมูล การเปรียบเทียบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ คอมพิวเตอร์แบบสะ
 แดค ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ไฟท์ไลน์ ระบบการทำงานแบบขนาน การออกแบบ
 ส่วนโปรเซส การออกแบบส่วนควบคุม การจัดองค์กรของหน่วยความจำ
 การจัดองค์กรของระบบ สิ่งจำเป็นสำหรับมัลติโปรแกรมมิ่งมัลติโปรเซสซิ่ง
 และระบบเวลาจริง

- 11-611-209 การสัมมนางานคอมพิวเตอร์ 1(1-0-3)
 Computer Seminar
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ การวิเคราะห์
 ปัญหาและความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนและออกแบบขั้นตอน
 การทำโครงการ การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อทางคอมพิวเตอร์ การเขียน
 รายงานและวิธีการนำปริญญานิพนธ์
- 11-611-210 โครงการคอมพิวเตอร์ 3(0-8-3)
 Computer Project
 วิชาบังคับก่อน : 11-611-209 การสัมมนางานคอมพิวเตอร์
 ปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนการสร้างโครงการ ค้นคว้าหัวข้อที่มีความ
 สัมพันธ์กับโครงการ ออกแบบโครงการ สร้างโครงการตามแบบทดลองจน
 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวางแผนจัดทำหรือผลิตสร้างผลงานอัน
 เกิดประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้
 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อคณะ
 กรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ
- 11-612-101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-3)
 Engineering Mathematics
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานของตัวแปรเชิงซ้อน การวิเคราะห์เวกเตอร์และการนำ
 ไปใช้ ทฤษฎีอนุกรมฟูรีเยร์และการนำไปใช้ในการวิเคราะห์รูปคลื่นไฟฟ้า การ
 แปลงฟูรีเยร์ ทฤษฎีการแปลงลาปลาซ และการนำไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

- 11-612-102 คณิตศาสตร์ดิสครีตต์ 3(3-0-3)
Discrete Mathematics
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ตรรกอันดับที่หนึ่ง การแก้สมการแบบไม่เชิงเส้น ทฤษฎีของเซต นิยามของเซต รีเรชันฟังก์ชัน เทคนิคการนับ และการวิเคราะห์ อัลกอริทึม การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์อินไฟไนต์เซต และคาร์ดินัล อัลจิบร่าเซมิกรุป โมโนอริย์ โฮโมมอร์ฟิสม์ และไอโซมอร์ฟิสม์ ตรรกในรูปแบบทฤษฎีของกราฟเบื้องต้น
- 11-612-103 วิธีการเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-3)
Numerical Method For Engineering
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเชิงเลข สำหรับงานวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ การหาความคลาดเคลื่อน ระบบของสมการเชิงเส้นและนอนลิเนียร์ เก้าซ์จอร์แดนอิลิมิเนชันและเก้าซ์ไซคอล การทำเคอร์ฟิตติ้งด้วยวิธีลีสท์-สแควร์รีเกรสชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิเกรตด้วยวิธีนิวตัน-โคตรอมเบอร์และเกาส์ควอดเดเจอร์การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล
- 11-612-104 เทคโนโลยีมัลติมีเดีย 3(2-3-3)
Multimedia Technology
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ สื่อพื้นฐานของระบบมัลติมีเดียและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย บทบาทและการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียไปใช้ในวงการต่างๆ ออกแบบและสร้างงานสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์เป็นกรณีศึกษา

11-612-105

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3(2-3-3)

Computer Assisted Instruction

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนการสอน ความหมาย และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประยุกต์จิตวิทยาการศึกษา หลักและวิธีการสอน เทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักการวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบ การพัฒนา การสร้าง วิธีการวัดผล การเรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

11-612-106

คอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา

3(2-3-3)

Computer Application in Education

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานข้อมูล ในการเรียนการสอน องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ คอสมแวร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยบริหารการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยบริหารการศึกษาและการประยุกต์ทางการศึกษารูปแบบต่างๆ

11-612-107

ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ

3(2-3-3)

Database Management System

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล รูปแบบของข้อมูล ระบบฐานข้อมูล แบบลำดับชั้น แบบข่ายงานและแบบเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงตรรก เอนติตี้ และความสัมพันธ์การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษาจัดการฐานข้อมูล เพื่อการกำหนดและสอบถาม การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บสำรองข้อมูล การรักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และความคงสภาพของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย

- 11-612-108 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-3)
System Analysis and Design
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบ การวิเคราะห์ระบบ เครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วย
 ในการวิเคราะห์ระบบ แผนภูมิการไหลคข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล กระบวนการ
 การวิเคราะห์ ด้วยโมเดลแบบต่าง ๆ การออกแบบระบบ การออกแบบ
 ซอฟต์แวร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดทำเอกสาร และการบริหาร
 ระบบสารสนเทศ
- 11-612-109 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-3)
Software Engineering
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาการออกแบบซอฟต์แวร์ในแบบต่างๆ เขียนโปรแกรมแบบป้องกันตนเอง
 เทคนิคการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การประเมินราคาและเวลาการ
 ประเมินคุณค่าของซอฟต์แวร์ ทั้งในด้านความเร็ว ความเชื่อถือได้ ความคลาด
 เคลื่อน ความปลอดภัยของข้อมูล การปรับปรุงการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
- 11-612-110 การประมวลผลสัญญาณภาพ 3(3-0-3)
Image Processing
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาการแปลง และการกรอง สัญญาณดิจิทัลในสองมิติ การพัฒนาไปใช้งาน
 ในด้านการเพิ่มคุณภาพของสัญญาณภาพ การสร้างภาพจากสัญญาณ การอัดย่อ
 สัญญาณ การแบ่งเซกเมนต์ของสัญญาณภาพ การมองเห็นภาพของ
 คอมพิวเตอร์ การตีความภาพนิ่ง การเข้าใจภาพของคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์
 เนื้อภาพ และภาพการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์และแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็วของ
 ภาพการวิเคราะห์สถิติของสัญญาณภาพ การพัฒนาไปใช้งานในหุ่นยนต์ การ
 สร้างฮาร์ดแวร์ขึ้นมาปฏิบัติงาน

- 11-612-111 การวิเคราะห์ระบบและสัญญาณ 3(3-0-3)
Signal and System Analysis
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาการการจำแนกประเภท และคุณสมบัติ ของสัญญาณและระบบวิธี
 วิเคราะห์ระบบทั้งในเชิงเวลาและเชิงความถี่ ทฤษฎีคอนโวลูชัน การแปลงแบบ
 ลาปลาซ การแปลงแบบฟูเรียร์ การแปลงแบบแซค การประยุกต์ใช้วิเคราะห์ใน
 วงจรไฟฟ้าของการแปลงแบบต่าง ๆ ผังการไหลเวียนของสัญญาณ แบบจำลอง
 ของโรงงาน ระบบวงจรเปิด ระบบวงจรปิด เสถียรภาพของระบบ แนวทาง
 เดินของรากทฤษฎีการลุ่ม ผลตอบสนองเชิงเวลา ผลตอบสนองเชิงความถี่
 ระบบป้อนกลับ ชุดสมการแสดงสถานะภาพของระบบ และคำตอบ
- 11-612-112 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-3)
Digital Signal Processing
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบวงจรกรองสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์และ
 ออกแบบระบบสัญญาณคิสิกิต การแปลงแซค และการแปลงฟูเรียร์แบบคิสิกิต
 โครงสร้างของระบบเวลาคิสิกิต เทคนิคการออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบ
 สอนอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด การแปลงอัลแบร์ตแบบ
 คิสิกิตและการวิเคราะห์เซฟสตรีม สัญญาณลุ่ม
- 11-612-113 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-3)
Artificial Intelligence
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ระบบต่างๆ แนวความคิดในการแก้ปัญหา กา
 รพิสนจน์ การแทนฐานความรู้แบบฟอร์มอล และแบบนอนฟอร์มอล ระบบผู้เชี่ยวชาญ
 เทคนิคและวิธีการในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือของระบบผู้
 เชี่ยวชาญ ภาษาที่ใช้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ

- 11-612-114 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-3)
Electronic Circuit Analysis and Design
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วงจรสมมูลย์ของออปแอมป์ วงจรขยายสัญญาณ
 ขนาดเล็ก ผลตอบสนองด้านความถี่ วงจรขยายหลายภาค วงจรขยายผลต่าง
 วงจรกำเนิดความถี่และความถี่สูง วงจรเรีกูละชันการออกแบบวงจรเฟสล็อกูป
 การออกแบบวงจรขยายอิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การออกแบบ
 บวงจรถ่ายเทียบ การออกแบบวงจรกำเนิดความถี่ การออกแบบวงจรแหล่ง
 จ่ายกำลังแบบสวิตซ์ชิ่ง
- 11-612-115 ไมโครคอนโทรเลอร์และการเชื่อมประสาน 3(2-3-3)
Microcontroller and Interfacing
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ อุปกรณ์และเทคนิค การนำข้อมูลเข้า และส่งข้อมูล
 อุปกรณ์หน่วยความจำ อุปกรณ์แบบสั่งการได้ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง
 ระบบการขัดจังหวะ การออกแบบระบบที่ใช้ตัวไมโครคอนโทรเลอร์เป็นฐาน
 เทคนิคและอุปกรณ์การแปลงจากดิจิตอลเป็นเชิงเส้น เทคนิค และอุปกรณ์การ
 แปลงจากเชิงเส้นเป็นเชิงดิจิตอล การต่อเชื่อมประสานกับไมโครคอนโทรเลอร์
 โดยใช้วงจรมัลติเพล็กซ์ขนาดกลาง และการนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้ากับ
 ระบบควบคุม
- 11-612-116 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-3)
Computer Engineering Laboratory
 วิชาบังคับก่อน :-
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการทดลอง การออกแบบ การสร้างและการพัฒนาทั้งระบบ
 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

11-612-117

การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสาน

ไมโครโปรเซสเซอร์

3(3-0-3)

Microprocessor Interfacing System Design

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์และเทคนิค การนำข้อมูลเข้า และส่งข้อมูลออกแบบขนาน และอนุกรม อุปกรณ์หน่วยความจำ อุปกรณ์แบบสั่งการได้ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง ระบบการขัดจังหวะ การออกแบบระบบที่ใช้ตัวไมโครโปรเซสเซอร์เป็นฐาน เทคนิคและอุปกรณ์การแปลงจากดิจิตอลเป็นเชิงเส้น เทคนิค และอุปกรณ์การแปลงจากเชิงเส้นเป็นเชิงดิจิตอล การต่อเชื่อมประสานกับไมโครโปรเซสเซอร์ โดยใช้วงจรมัลติเพล็กซ์ขนาดกลาง และการนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุม

11-612-118

ปฏิบัติการระบบตัวเชื่อมประสาน

ไมโครโปรเซสเซอร์

2(0-6-3)

Microprocessor Interfacing System Laboratory

วิชาบังคับก่อน :-

ปฏิบัติการทดลองหรือออกแบบตัวเชื่อมประสานไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์การแปลงจากดิจิตอลเป็นเชิงเส้นและอุปกรณ์การแปลงจากเชิงเส้นเป็นดิจิตอล ระบบหน่วยความจำ ระบบการขัดจังหวะ การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุม

- 11-612-119 ระบบควบคุมแบบตรรกาลำดับ 3(3-0-3)
Sequential Logic Control System
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ และ ออกแบบ เติงเวลา และ เติงความถี่ ของระบบ ควบคุมด้วยวงจรไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การแปลงข้อมูล และ การเชื่อมประสาน การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนตัวควบคุม การใช้ ซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ ใน ระบบควบคุมดิจิทัล โครงสร้างของระบบควบคุม อุปกรณ์ในระบบควบคุม และ แบบจำลอง การรับ ข้อมูลดิจิทัล และ การควบคุมแบบลำดับ การกำหนด ลักษณะของระบบควบคุม และ ซักจำกัด การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัล การ สร้างระบบควบคุมดิจิทัล
- 11-612-120 ปฏิบัติการระบบควบคุมแบบตรรกาลำดับ 1(0-3-3)
Sequential Logic Control System Laboratory
 วิชาบังคับก่อน :-
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับรายวิชา 11-612-119 ระบบควบคุมแบบตรรกาลำดับ
- 11-612-121 ระบบคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-3)
Industrial Computer System
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน การวิเคราะห์และวางแผนการผลิต การบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบ อิน-พุต เอาต์พุต หลักการประมวลผล การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ควบคุมสายการผลิต ควบคุมคุณภาพและปริมาณ ขบวนการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพผลของการผลิตในโรงงาน

- | | |
|------------|--|
| 11-612-122 | <p>คอมพิวเตอร์กราฟฟิก</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-3)</p> <p>Computer Graphics</p> <p>วิชาบังคับก่อน :-</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ทางด้านกราฟฟิก เทคนิคการสร้างภาพด้วยจุด เส้นตรง และเส้นโค้ง การย้ายแกน การสร้างแบบภาพ การแปลงภาพใน 2 มิติ และ 3 มิติ การย้ายภาพเข้าสู่อุปกรณ์เสมือนสากล การแปลงแบบย้าย การแปลงแบบหมุน การแปลงย่อขยายภาพ เมตริกซ์สำหรับการแปลงแบบต่างๆ ทั้งใน 2-มิติ และ 3-มิติ การกำหนดหน้าต่างและวิวมอง การขลิบภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต โครงสร้างทางรูปภาพคณิตศาสตร์การนำเสนอภาพออกสู่อุปกรณ์จริง การเสนอภาพให้เหมือนจริง การซ่อนผิวที่ถูกปิดบัง แสง เงาและภาพสะท้อน</p> |
| 11-612-123 | <p>หัวข้อพิเศษในสาขาคอมพิวเตอร์</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-3)</p> <p>Spacial Topics in Computer</p> <p>วิชาบังคับก่อน :-</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับวิชาการใหม่ๆ ในงานอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> |
| 11-612-124 | <p>หัวข้อเรื่องขั้นสูงในสาขาคอมพิวเตอร์</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-3)</p> <p>Advance Topics in Computer</p> <p>วิชาบังคับก่อน :-</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับวิชาการขั้นสูง ในงานอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> |

11-911-101

หลักการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

2(2-0-2)

Foundation of Technical and Vocational Education

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาการจัดการศึกษาวิชาชีพ หลักการและทฤษฎีการอาชีวะและเทคนิคศึกษา นิยาม เป้าหมาย วัตถุประสงค์การจัดการอาชีวะและเทคนิคศึกษาของ ไทยและต่างประเทศ คำแนะนำขององค์กรสากล เกี่ยวกับหลักการอาชีวะและเทคนิคศึกษาที่สนองความต้องการของอุตสาหกรรม รูปแบบความร่วมมือภาครัฐและเอกชนในการศึกษาวิชาชีพ การฝึกงาน กรอบอาชีวะศึกษาแห่งชาติ การพัฒนาอาชีวศึกษาระบบสมรรถฐาน หลักสูตรและการพัฒนาครูช่าง การประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาคุณธรรม

11-911-102

จิตวิทยาการเรียนการสอน

2(2-0-2)

Instructional Psychology

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาขอบเขตของวิชาจิตวิทยา การนำหลักจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักพัฒนาการของมนุษย์ การสร้างความพร้อม และการจูงใจ บุคลิกภาพและการปรับตัว นำไปสู่การประยุกต์ เพื่อจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ถ่ายโยงการเรียนรู้ 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

หลักสูตรและการพัฒนารายวิชา

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

- 11-911-105 เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา 3(2-3-3)
Technology in Technical Education
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา การสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์ระบบการสอน การเลือกใช้และบำรุงรักษาสื่อ การสอนวิชาชีพเทคนิคประเภทต่าง ๆ ขั้นตอนการผลิตสื่อการสอน ฝึกปฏิบัติ ทักษะการผลิตและการใช้สื่อการสอน เช่น วัสดุกราฟิก เครื่องฉาย เครื่องเสียง วัสดุทัศน CAI สื่อประสม (Multi-media) และชุดการสอน ตลอดจนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน
- 11-921-101 การวิจัยเทคนิคศึกษา 3(3-0-3)
Technical Education Research
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาความหมายและประเภทของการวิจัย การวิเคราะห์และการเลือกปัญหา การเขียนเค้าโครงการวิจัยทางเทคนิคการสร้างเครื่องมือการวิจัย เทคนิคการสุ่มตัวอย่างการวางแผนการวิจัย การตั้งสมมุติฐานในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติที่เหมาะสม การเขียนรายงาน โครงการและรายงานการวิจัย
- 11-921-102 โครงการทางเทคนิคศึกษา 3(1-6-3)
Technical Education Project
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการวางแผนการจัดทำ เช่น ผลิตการสร้างงานทางวิชาเทคนิคศึกษาอันเกิดประโยชน์ต่อแขนงวิชาชีพเฉพาะสาขาหรือประดิษฐ์อุปกรณ์ทางเทคนิคเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนในวิชาช่างอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ แล้วนำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการ เพื่อสอบวิชาการ

- 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 การทำความเข้าใจและประเมิน ผู้อื่น ธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงของเจตคติ ความพอใจในงานความผูกพัน กับงาน การมีอคติ บุคลิกภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล ความเครียด สาเหตุและ ผลกระทบในการบริหารงาน พฤติกรรมกลุ่ม กลุ่มในการทำงาน วัฒนธรรมและสังคมขององค์การ การติดต่อสื่อสารในองค์การ ภาวะผู้นำในองค์การ พลังอำนาจทางการเมืองและศีลธรรมขององค์การ
- 11-921-105 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0-3)
Human Resources Management
 วิชาบังคับก่อน : -
 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การปฐมนิเทศและการอบรมพัฒนา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อพัฒนาองค์การ การวางแผนกำลังคน การกำหนด ตำแหน่งและอัตราเงินเดือน การประเมินผลการปฏิบัติงาน กฎหมายและโครงสร้างสหภาพแรงงาน การสวัสดิการสังคม วินัย การร้องทุกข์ การเจรจาต่อรอง

- 11-921-106 **สัมมนาเทคนิคศึกษา** 3(3-0-3)
Technical Education Seminar
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาตำรา บทความ และประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหาของวิทยาลัยเทคนิค ซึ่งมีอยู่ในปัจจุบัน หาข้อมูลต่าง ๆ โดยการพบปะกับผู้เกี่ยวข้องกับวิทยาลัยเทคนิค
- 11-921-107 **การบริหารสถาบันอาชีวศึกษา** 3(3-0-3)
Vocational Institution Management
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาความรู้ทั่วไปในศาสตร์การบริการ วิธีการบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ เชิงการ จัดการ เชิงมนุษย์สัมพันธ์เชิงพฤติกรรม ทรัพยากรบริหาร กระบวนการบริหาร การกิจบริหาร สถาบันอาชีวศึกษา การบริหารงานวิชาการ งานธุรการ งานบุคลากร และการบริหารกิจการนักศึกษา ขวัญและกำลังใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การนิเทศการสอน
- 11-921-108 **กฎหมายและระเบียบปฏิบัติราชการ** 3(3-0-3)
Law and Official Regulation
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับระเบียบปฏิบัติของข้าราชการพลเรือน ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ระเบียบการพัสดุ วิธีการทางงบประมาณ ระเบียบข้าราชการครู การแบ่งส่วน ราชการ ในกรมกองต่าง ๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ ระเบียบครุสภา วิธีการทางด้านงานสารบรรณ การประชาสัมพันธ์ การรักษาความลับของทางราชการ
- 11-921-109 **การผลิตชุดการสอนวิชาช่างเทคนิค** 3(3-0-3)
Instruction Module
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการผลิตชุดการสอนวิชาช่างเทคนิคประเภท Vi deo Tape ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง (Slide) และชุดการเรียนสำเร็จรูป

- 11-921-110 **ปรัชญาเทคนิคศึกษาและการฝึกงานอุตสาหกรรม** 3(3-0-3)
Philosophy of Technical and Industrial Training
วิชาบังคับก่อน: -
ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักการบริหารเทคนิคศึกษา ลักษณะทั่วไปของการบริหาร
หลักการและขบวนการบริหาร ภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ในการบริหารอุตสาหกรรมการ
บริหารเทคนิคศึกษากับการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี การจัดการเทคนิคศึกษาระบบ Dual System Sandwich Course ระบบ
Apprenticeshipระบบโรงเรียน โรงงาน Competency Skill Training และการฝึกเพื่อ
ประกอบอาชีพอิสระ การเทคนิคศึกษาครบวงจร
- 11-921-111 **การบริหารปัจจัยอำนวยความสะดวกทางการสอน** 3(3-0-3)
Management of Instructional Facilities
วิชาบังคับก่อน:-
ศึกษาเกี่ยวกับการบริหาร การวางแผนการเรียนการสอน เช่น การจัดการการสอน ตาราง
สอบ การหมุนเวียนห้องเรียน โรงฝึกงาน การจัดระบบรักษาความปลอดภัยและสภาพ
แวดล้อม การประมาณราคา การจัดหาวัสดุและเครื่องมือในการเรียนการสอน
- 11-921-112 **การบริหารการถ่ายทอดเทคโนโลยี** 3(3-0-3)
Technology Transfer Management
วิชาบังคับก่อน :-
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี กระบวนการได้มาซึ่งเทคโนโลยี แหล่งที่มา
ของเทคโนโลยี รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการในการถ่ายทอด
เทคโนโลยี การเจรจาทำสัญญาซื้อเทคโนโลยี การพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีข้อพิง
พิจารณาในการทำ รายละเอียดข้อตกลง และสัญญาในรูปแบบต่าง ๆ การทำข้อตกลง
แฟรนไชส์ (Franchise)

- 11-921-113 การวางแผนและบริหารงบประมาณ 3(3-0-3)
Financial Planning and Management
วิชาบังคับก่อน:-
 ศึกษาหลักการและวิธีการวางแผนอาชีพและเทคนิคศึกษา การวิเคราะห์นโยบายแผนงานและโครงการของสถานศึกษา การพิจารณากำหนดลำดับความสำคัญของแผนงานโครงการของสถานศึกษา เพื่อวางแผนการใช้งบประมาณ เงินบำรุงการศึกษาหรือเงินผลประโยชน์ความคิดรวบยอดในเรื่องการเงิน การควบคุมกำกับดูแล การใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามแผนงานและโครงการที่กำหนด และให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการ
- 11-921-114 วิทยาการจัดสภาพงานเบื้องต้น 3(3-0-3)
Introduction to Ergonomics
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ และโครงสร้างของมนุษย์ในส่วนสัมพันธ์ กับการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างสรีระมนุษย์และฟิสิกส์วิศวกรรม ธรรมชาติของมนุษย์ในการควบคุมความรู้สึก และการเคลื่อนไหว ระบบความจำ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของมนุษย์ ในการปฏิบัติทางทักษะและความจำของมนุษย์
- 11-921-115 กิจกรรมในสถานศึกษาช่างเทคนิค 3(3-0-3)
Technical Collage Activities
วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเรื่องกิจกรรมในสถานศึกษา กลุ่มสัมพันธ์ การสื่อความหมาย เทคนิคการพูดการพัฒนาบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ การเขียนโครงการ การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อเสริมสร้างจริยธรรม คุณธรรม และช่วยเหลือรับผิดชอบต่อส่วนรวมในสังคม ศึกษาเรื่องกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสัมมนา ได้วาที การจัดประชุมอบรม การจัดนิทรรศการ มารยาทไทย วัฒนธรรมและประเพณีไทย การปฏิบัติตามหลักศาสนาในชีวิตประจำวัน

- 11-921-116 การนิเทศการสอนช่างเทคนิค 3(3-0-3)
Technical Teacher Supervision
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการนิเทศ วิธีการสมานไมตรีกับครูอาจารย์ในการนิเทศ การให้คำแนะนำ การสาธิตวิธีการสอนใหม่ การบันทึกข้อมูลการนิเทศการให้บริการ เสริมสร้างความรู้ให้กับครูอาจารย์
- 11-921-117 แนะนำการทำงานและอาชีพ 3(3-0-3)
Occupation Guidance
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ ความหมาย ความสำคัญ หลักการแนะนำการทำงานและอาชีพ หลัก การคัดเลือกบุคลากรเข้าสู่ระบบการทำงาน หลักการฝึกอบรม การจัดอบรม มนุษยสัมพันธ์และการบริการให้คำปรึกษา
- 11-921-118 วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัย 3(3-0-3)
Statistics for Research
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย การแจกแจงทางสถิติ การ ทดสอบสมมุติฐาน การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง มาตรการกระจายสหสัมพันธ์อย่าง ง่าย การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและพหุคูณ การวิเคราะห์สาเหตุ การทดสอบนัย สำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าสถิติสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน
- 11-921-119 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 3(3-0-3)
Industrial Mathematics
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ แคลคูลัสฟังก์ชันเฟอเรนเซียน และ อินทิเกรตขั้น สมการอนุพันธ์ ตลอดจนสมการพิเศษที่ใช้แก้ปัญหาในงานวิศวกรรม

- 11-921-120 การประเมินโครงการ 3(3-0-3)
Project Feasibility Study
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ด้านตลาดหรืออุปสงค์ การวิเคราะห์ด้านเทคนิค การวิเคราะห์ด้านสภาพแวดล้อมโครงการ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ด้านจัดองค์การและการจัดการ การวิจัยประเมินผลโครงการ
- 11-921-112 การบริหารการถ่ายทอดเทคโนโลยี 3(3-0-3)
Technology Transfer Management
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี กระบวนการได้มาซึ่งเทคโนโลยี แหล่งที่มาของเทคโนโลยี รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การเจรจาทำสัญญาซื้อเทคโนโลยี การพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีข้อพิจารณาในการทำรายละเอียดข้อตกลง และสัญญาในรูปแบบต่าง ๆ การทำข้อตกลงแฟรนไชส์ (Franchise)
- 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 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 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค 3(3-0-3)
Didactic for Technical Training
 วิชาบังคับก่อน :-
 ฝึกทักษะในการสอนช่างเทคนิค เลือกหัวข้อสอนเนื้อหาสั้น ๆ เตรียมบทเรียน สื่อการสอน อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ตลอดจนขั้นตอน วิธีการสอนและแผน การสอนทฤษฎีและปฏิบัติให้เกิดความชำนาญในการสอนวิชาชีพ มีการใช้กลวิธี และเทคนิคการสอนตามแนวการศึกษาแผนใหม่ในด้านเทคนิคศึกษา และฝึกให้นักศึกษาทั้งกลุ่มมีส่วนร่วมในการสอนนั้น ๆ

- 11-941-103 การฝึกงานในสถานประกอบการ 3(360 ชม.)
On the Job Training
 วิชาบังคับก่อน :-
 ฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และสถานประกอบการโรงงาน อุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยใช้ชั่วโมงการปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 360 ชั่วโมง เพื่อให้ นักศึกษาได้สัมผัสชีวิตจริงในการทำงานในสถานที่จริง เพื่อสังเกตการบริหาร การสั่งการ การได้รับการสั่งการ สามารถนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากสถานศึกษามาประยุกต์ เพื่อช่วยในการปรับปรุงแก้ไขในโรงงานอุตสาหกรรม มีมนุษยสัมพันธ์ในหมู่คณะทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ในงานเพื่อความก้าวหน้าของ ตนเอง และหน่วยงานที่ตนเองทำงานอยู่
- 11-941-104 การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน 3(3-0-3)
Shop Safety Management
 วิชาบังคับก่อน :-
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยในโรงงาน ปัญหาอุบัติเหตุ พระราชบัญญัติโรงงาน มนุษย์สัมพันธ์และการปลูกฝังความปลอดภัย อนามัยโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยทั้งส่วนบุคคลและเครื่องจักร การดูแล-เก็บรักษา และการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ การป้องกันอัคคีภัย
- 11-941-105 การบริหารงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 3(3-0-3)
Modern Industrial Management
 วิชาบังคับก่อน:-
 ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการบริหารงานอุตสาหกรรม หน้าที่ทางการบริหาร การวางแผน ปฏิบัติงาน การจัดองค์การ การอำนาจการ การควบคุม การวางแผนโรงงานการบริหารงานผลิต การตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต การวิเคราะห์ช่างงาน การศึกษา การทำงาน ทฤษฎีการจูงใจ การบริหารงานบุคคล ความเป็นผู้นำ การบริหารการจัดซื้อ ความปลอดภัยใน โรงงาน แนวทางการแก้ปัญหาสำหรับหัวหน้างาน

- 11-941-107 คอมพิวเตอร์ทางเทคนิคศึกษา 3(3-0-3)
Computer in Technical Education
 วิชาบังคับก่อน :- 04-250-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา เช่น การจัด
 ตารางสอน การเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษา การจัดการเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ย
 ของนักศึกษาข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลด้านวัสดุครุภัณฑ์ในโรงงาน ข้อมูลด้านการจัดซื้อจัด
 จ้าง รวมทั้งข้อมูลและทรัพยากรด้านการศึกษาเทคนิค นักศึกษาจะทำการสร้าง และ
 พัฒนาโปรแกรมเพื่อเก็บรวบรวมผลงานด้านใดด้านหนึ่งดังกล่าว
- 11-941-108 คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี 3(3-0-3)
Computer Technology
 วิชาบังคับก่อน :- 04-250-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 ศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าของระบบคอมพิวเตอร์ แนวทางการเรียน
 คอมพิวเตอร์สายวิศวกรรม สายวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และการประยุกต์นำ
 คอมพิวเตอร์ในทางธุรกิจ การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ
- 11-941-109 การสอนวิชาเฉพาะ 3(3-0-3)
Teaching of Specific Subject
 วิชาบังคับก่อน :-
 นักศึกษาฝึกความชำนาญในการเตรียมการสอน ด้วยการเตรียมหลักสูตร
 รายวิชาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เลือกหัวข้อหลักสูตร ฝึกสอนแบบจุดภาค
 เตรียมอุปกรณ์และเนื้อหาการสอนแล้วฝึกสอนทฤษฎีและปฏิบัติ ฝึกสังเกต
 การการสอน ฝึกประเมินผลการสอนรูปแบบตามวิธีสอนแบบต่าง ๆ
- 11-941-110 ปัญหาพิเศษทางเทคนิคศึกษา 3(3-0-3)
Special Problems in Technical Education
 วิชาบังคับก่อน :-
 นักศึกษาเสนอปัญหาเฉพาะเพื่อศึกษาค้นคว้า และหาข้อสรุปตามลำดับขั้นของการแก้
 ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นปัญหาทางด้านเทคนิคศึกษา

- 11-951-101 **หลักและวิธีสอนเทคนิคศึกษา** 3(2-3-2)
Principle and Method of Technical Education Teaching
วิชาบังคับก่อน :-
ศึกษาเกี่ยวหลักการและองค์ประกอบการสอนช่างอุตสาหกรรม ตลอดจนวิธีสอนแบบ
ง่าย ๆ โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการ
สอน ฝึกทักษะการสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติช่างอุตสาหกรรมตามวิชาเอกของผู้เรียน
โดยเลือกหัวข้อการสอนที่เหมาะสม มีการวางแผนการสอนและดำเนินการสอนอย่างมี
ประสิทธิภาพ
- 11-951-201 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** 3(0-8-2)
Professional Experience
วิชาบังคับก่อน :-
ฝึกปฏิบัติการสอน เพื่อรับประสบการณ์วิชาชีพครูโดยฝึกทักษะและความสามารถต่าง ๆ
ในรูปของบูรณาการสอน ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ อันได้แก่ การวางแผนการสอน เลือก
ยุทธวิธีการสอน เตรียมอุปกรณ์และวัสดุช่วยสอน ปฏิบัติหรือการสอน ด้วยวิธีที่
เหมาะสมกับรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนเทคนิค การแก้ปัญหาขณะทำการ
สอนและการตรวจงานของนักเรียน โดยอยู่ภายใต้การควบคุมและแนะนำจากอาจารย์นิ
เทศน์และอาจารย์ที่เลี้ยง

แผนการศึกษา (รวม.21)
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง)
วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2543)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-320-005	English Conversation 1	3(3-0-3)
13-011-235	Calculus 2	3(3-0-3)
11-911-102	Instructional Psychology	2(2-0-2)
11-911-103	Measurement and Evaluation in Technical Education	2(2-0-2)
11-911-104	Curriculum and Course Development	2(2-0-2)
11-911-105	Technology in Technical Education	3(2-3-3)
11-611-101	Computer Programming	3(2-3-3)
11-611-102	Data Structures and Algorithm	3(3-0-3)
รวม		21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

13-085-331	Modern Physics	3(3-0-3)
13-121-245	Statistics 1	3(3-0-3)
11-911-101	Foundation of Technical and Vocational Edu.	2(2-0-2)
11-931-202	Workshop and Training Center Organization and Management	2(2-0-2)
11-951-101	Printiple and Method of Technical Education Teaching	3(2-3-2)
11-611-105	Operating System and System Software	3(3-0-3)
11-612-102	Discrete Mathematics	3(3-0-3)
11-612-106	Computer Application in Education	3(2-3-3)
รวม		22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

11-612-101	Engineering Mathematics	3(3-0-3)	๕
	รวม	3 หน่วยกิต	๐

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

01-210-001	Report Writing and Library Usage	3(3-0-3)	
11-941-102	Didactic for Technical Training	3(3-0-3)	
11-931-201	Instructional Material Development	2(1-2-3)	
11-611-103	Digital Circuit Analysis and Design	3(3-0-3)	
11-611-104	Digital Circuit Analysis and Design Laboratory	1(0-3-3)	
11-611-206	Digital Data Communication	3(3-0-3)	
11-611-209	Computer Seminar	1(1-0-3)	๗
11-612-103	Numerical Method for Engineering	3(3-0-3)	๕
	รวม	19 หน่วยกิต	

ภาคการศึกษาที่ 2

01-320-013	Writing 1	3(3-0-3)	
11-951-201	Professional Experience	3(0-8-2)	
11-611-207	Computer Network	3(3-0-3)	
11-611-208	Computer Organization and Architecture	3(3-0-3)	
11-611-210	Computer Project	3(0-8-3)	
11-612-107	Database Management System	3(2-3-3)	
11-612-124	Advance Topics in Computer	3(3-0-3)	
	รวม	21 หน่วยกิต	