22 ต.ค. 2550

P021

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๔๘

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)

วิชาเอกเทคโนโลยีโยธา

พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)

วิชาเอกเทคโนโลยีโยธา

พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญา	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	2
การลงทะเบียนเรียน	3
การวัดผลและสำเร็จการศึกษา	3
อาจารย์ผู้ทำการสอน	4
จำนวนนักศึกษา	4
สถานที่และอุปกรณ์การสอน	4
ห้องสมุดและระบบสารสนเทศ	4
งบประมาณ	5
หลักสูตร	6
- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	6
- โครงสร้างหลักสูตร	6
- รายวิชา	6
- แผนการศึกษา	14
- ความหมายของรหัสวิชาและรหัสชั่วโมงเรียน	19
- คำอธิบายรายวิชา	20

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง)
วิชาเอกเทคโนโลยีโยธา
พ.ศ. 2548

1. ชื่อหลักสูตร

1.1 ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีโยธา
1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Industrial Technology Program in Civil Technology (Continuing Program)

2. ชื่อปริญญา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีโยธา)
2.2 ชื่อย่อภาษาไทย	อส.บ. (เทคโนโลยีโยธา)
2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Industrial Technology (Civil Technology)
2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B. Ind. Tech. (Civil Technology)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และสร้างเสริมประสบการณ์ ตลอดจนแนวความคิดสู่การประกอบวิชาชีพ

4.2 หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโยธา ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ต้องการสร้างบัณฑิตทางด้านโยธา ที่มีความรู้ความสามารถ ในการที่เป็นผู้ผลิตและพัฒนางานอุตสาหกรรม หรือสร้างเสริมประสบการณ์ และแนวความคิดสู่การประกอบวิชาชีพแก่บัณฑิต

4.3 เพื่อผลิตบัณฑิตนักเทคโนโลยีสาขาโยธา ที่มีความรู้และความสามารถ ด้านทฤษฎีและมีทักษะในเชิงปฏิบัติ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทดสอบ พัฒนา ควบคุม เครื่องมือเครื่องจักรทางวิศวกรรม ตลอดจนการบริหารงานทางอุตสาหกรรมก่อสร้าง และนำไปประยุกต์ในงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 เพื่อสร้างบัณฑิตให้มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีมนุษย์สัมพันธ์ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง

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^+	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3	ดี (Good)
ค+ หรือ C^+	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2	พอใช้ (Fair)
ง+ หรือ D^+	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1	อ่อนมาก (Very Poor)
ต 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	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

11.2 การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

จะต้องเรียนครบตามหลักสูตร โดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใด ๆ ในภาคการศึกษาสุดท้าย ได้ค่าระดับคะแนน F หรือ I หรือ W

5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดดำเนินการเรียนการสอน ตามหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

รับผู้สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า สาขาวิชาช่างสำรวจ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขาวิชาช่างโยธา สาขาวิชาบริหารงานก่อสร้าง สาขาวิชาเขียนแบบโยธา สาขาวิชาเทคโนโลยีขนส่ง หรือเทียบเท่า

7. วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา

โดยการสอบคัดเลือกตามระเบียบการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

8. ระบบการศึกษา

8.1 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่หนึ่ง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน เป็นต้นไป รวม 18 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่สอง ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป รวม 18 สัปดาห์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 6 – 9 สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษา หรือประมาณ 16 ชั่วโมง ในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

8.2.2 รายวิชาปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ใช้เวลาปฏิบัติ 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษา หรือระหว่าง 30 ถึง 45 ชั่วโมง ในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

9. ระยะเวลาการศึกษา

9.1 หลักสูตรภาคปกติที่เรียนเต็มเวลา ต้องสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษา และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 4 ปีการศึกษา

9.2 หลักสูตรภาคพิเศษที่เรียนไม่เต็มเวลา ต้องสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 5 ภาคการศึกษา และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

12. อาจารย์ผู้ทำการสอน

12.1 อาจารย์ประจำ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่ง
1. นายขวัญชัย เทศฉาย	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา	อาจารย์
2. นางสาวรุ้งรพี พริ้งจำรัส	ค.อ.บ. โยธาก่อสร้าง	อาจารย์
3. นางวันดี พูนพจน์มาศ	ค.อ.บ. วิศวกรรมโยธา	อาจารย์
4. นายรุ่งโรจน์ จักภิระ	ค.อ.บ. วิศวกรรมโยธา	อาจารย์
5. นายภูวดล พรหมชา	วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	อาจารย์

13. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	ปีการศึกษา				
	2545	2546	2547	2548	2549
ชั้นปีที่ 1	30	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	30	60	60	60
รวม	30	90	120	120	120

13.1 จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

นักศึกษารุ่นแรกจะสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และวิทยาเขตต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

15. ห้องสมุด และระบบสารสนเทศ

ห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ให้บริการหนังสือตำรา วารสาร โครงงานวิศวกรรม สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทุกสาขาวิชาที่เปิดสอน ดังนี้

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
   - ฐานข้อมูลโครงงานวิศวกรรม
   - ฐานข้อมูลวารสาร
   - ฐานข้อมูลอภิธานศัพท์ทางวิศวกรรมและสถาบันวิทยบริการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายเฉพาะงบดำเนินการในการผลิตบัณฑิต ต่อคนต่อปี ประมาณ 32,080 บาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าวัสดุฝึก	3,000 บาท
2. ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ (ปีละ 10 % ของครุภัณฑ์ภาควิชา 50 ล้านบาท นักศึกษาจำนวน 200 คน)	20,000 บาท
3. ค่าสอน (ปีละ 14 วิชา ๆ ละ 48 คาบ ๆ ละ 200 บาท ต่อ 30 คน)	4,480 บาท
4. ค่าบริการศึกษา (ซื้อหนังสือ, กระดาษ, เอกสารประกอบการสอน, สื่อการสอน)	2,000 บาท
5. ค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า, น้ำประปา, โทรศัพท์)	600 บาท
6. รายจ่ายอื่น ๆ (เงินเดือนผู้บริหารและผู้สนับสนุนการศึกษา วัสดุสำนักงาน, ยานพาหนะ, อาคาร สถานที่ ฯลฯ)	2,000 บาท
รวม	**32,080 บาท**

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 85 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาภาษา	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	61	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	34	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพเลือก	18	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

17.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กับกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

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 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 ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

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)

ปนี้

01-320-013	การเขียน 1	3(3-0-3)
	Writing 1	
01-320-014	การเขียน 2	3(3-0-3)
	Writing 2	
01-320-015	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 1	3(3-0-3)
	Industrial English 1	
01-320-016	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรม 2	3(3-0-3)
	Industrial English 2	

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

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

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

13-011-236	แคลคูลัส 2	3(3-0-3)
	Calculus 2	
13-011-337	แคลคูลัส 3	3(3-0-3)
	Calculus 3	
13-011-338	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-3)
	Differential Equation	

13-121-240	สถิติ 1 Statistics 1	3(3-0-3)
01-121-341	สถิติ 2 Statistics 2	3(3-0-3)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 61 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

11-000-001	จิตวิทยาการจัดการองค์กรอุตสาหกรรม Industrial Organization Psychology Management	3(3-0-3)
11-000-002	การบริหารงานอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-3)
11-000-003	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม Industrial Safety	3(3-0-3)

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 34 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

11-121-401	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-3)
11-121-402	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-3)
11-122-301	ทฤษฎีโครงสร้าง Theory of Structures	3(3-0-3)
11-122-402	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-3)
11-123-401	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-3)
11-124-301	สำรวจ Surveying	3(3-0-3)
11-124-302	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Field Work	1(0-3-3)

11-125-301	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-3)
11-125-302	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1(0-3-3)
11-127-301	กำลังวัสดุ 1 Strength of Materials 1	3(3-0-3)
11-127-302	กำลังวัสดุ 2 Strength of Materials 2	3(3-0-3)
11-127-303	วัสดุการก่อสร้างและการทดสอบ Construction Materials and Testing	3(2-3-3)
11-128-401	การเตรียมโครงการ Pre-Project	1(1-0-2)
11-128-402	โครงการ Project	3(1-6-3)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

2.3.1 วิศวกรรมปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Engineering)

11-121-403	วิศวกรรมธรณีวิทยา Engineering Geology	3(3-0-3)
11-121-404	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-3)

2.3.2 วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering)

11-122-403	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	3(3-0-3)
11-122-404	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก Timber and Steel Design	3(3-0-3)
11-122-405	ปฏิบัติการโครงสร้าง Structural Laboratory	1(0-3-3)

11-122-406	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-3)
11-122-407	การออกแบบอาคาร Building Design	3(3-0-3)
11-122-408	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(3-0-3)

2.3.3 วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)

11-123-402	วิศวกรรมขนส่ง Transportation Engineering	3(3-0-3)
11-123-403	การออกแบบผิวทาง Pavement Design	3(3-0-3)
11-123-404	วัสดุการทาง Highway Materials	3(3-0-3)
11-123-405	ปฏิบัติการวัสดุการทาง Highway Materials Laboratory	1(0-3-3)
11-123-406	วิศวกรรมการจราจร Traffic Engineering	3(3-0-3)
11-123-407	ปฏิบัติการวิศวกรรมการจราจร Traffic Engineering Laboratory	1(0-3-3)

2.3.4 วิศวกรรมสำรวจ (Surveying Engineering)

11-124-403	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง Construction Survey	3(3-0-3)
11-124-404	การสำรวจด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ Electronic Survey	3(3-0-3)

2.3.5 วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resources Engineering)

11-125-403	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-3)

11-125-404	วิศวกรรมชลประทาน Irrigation Engineering	3(3-0-3)
11-125-405	น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ Ground Water and Drainge	3(3-0-3)
11-125-406	ชลศาสตร์ทางน้ำเปิด Hydraulic of Open Channels	3(3-0-3)
11-125-407	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulics Engineering	3(3-0-3)

2.3.6 วิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary Engineering)

11-126-401	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-3)

2.3.7 วิศวกรรมโยธาทั่วไป (General Civil Engineering)

11-127-404	การบริหารงานก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-3)
11-127-405	เครื่องจักรกลและเทคนิคการก่อสร้าง Construction Techniques and Equipment	3(3-0-3)
11-127-406	คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา Computer for Civil Engineering	3(2-3-3)
11-127-407	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-3)
11-210-301	วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	3(3-0-3)
11-210-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-3)
11-210-304	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม Industrial Electrical	3(2-3-5)
11-612-301	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ

การฝึกงานในสถานประกอบการ นักศึกษาต้องฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 1 โดยใช้ระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และจะต้องได้รับการประเมินผลการฝึกงานจากสถานประกอบการในเกณฑ์ ผ่านหรือไม่ผ่าน จึงจะถือว่านักศึกษาสำเร็จการศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

17.4 แผนการศึกษา

17.4.1 แผนการศึกษาภาคปกติ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-320-003	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	3(3-0-3)
11-000-001	จิตวิทยาการจัดการองค์กรอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-000-002	การบริหารงานอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-000-003	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-124-301	สำรวจ	3(3-0-3)
11-124-302	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-3)
11-127-301	กำลังวัสดุ 1	3(3-0-3)
13-011-236	แคลคูลัส 2	3(3-0-3)
	รวม	**22 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาที่ 2

01-320-004	ภาษาอังกฤษเทคนิค 2	3(3-0-3)
11-122-301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-3)
11-125-301	ชลศาสตร์	3(3-0-3)
11-125-302	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-3)
11-127-302	กำลังวัสดุ 2	3(3-0-3)
11-127-303	วัสดุก่อสร้างและการทดสอบ	3(2-3-3)
13-020-101	เคมีทั่วไป	3(2-3-2)
13-121-240	สถิติ	3(3-0-3)
	รวม	**22 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

ฝึกงานในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

01-130-203	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-121-401	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-3)
11-121-402	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-3)
11-122-402	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-3)
11-128-401	การเตรียมโครงการ	1(1-0-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

11-128-402	โครงการ	3(1-6-3)
11-123-401	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

17.4.2 แผนการศึกษาภาคพิเศษ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-320-003	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1	3(3-0-3)
13-011-236	แคลคูลัส 2	3(3-0-3)
11-000-002	การบริหารงานอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-000-003	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-127-301	กำลังวัสดุ	3(3-0-3)
	รวม	**15 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาที่ 2

01-320-004	ภาษาอังกฤษเทคนิค 2	3(3-0-3)
11-122-301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-3)
11-124-301	สำรวจ	3(3-0-3)
11-127-303	วัสดุการก่อสร้างและการทดสอบ	3(2-3-3)
11-127-302	กำลังวัสดุ 2	3(3-0-3)
11-124-302	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-3)
	รวม	**16 หน่วยกิต**

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

13-020-102	หลักเคมี 1	3(3-0-3)
11-020-103	ปฏิบัติการหลักเคมี 1	1(0-3-2)
13-121-245	สถิติ 1	3(3-0-3)
11-000-001	จิตวิทยาการจัดการองค์กรอุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-125-301	ชลศาสตร์	3(3-0-3)
11-125-302	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-3)
11-122-402	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-3)
	รวม	**17 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาที่ 2

01-130-203	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	3(3-0-3)
11-121-401	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-3)
11-121-402	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-3)
11-122-403	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3(3-0-3)
11-122-404	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก	3(3-0-3)
11-125-403	อุทกวิทยา	3(3-0-3)
	รวม	**16 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

ฝึกงานในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

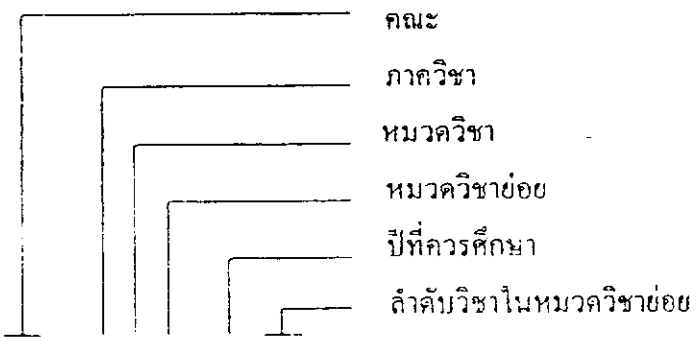
11-123-401	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-3)
11-128-401	การเตรียมโครงการ	1(1-0-2)
11-121-404	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-3)
11-122-406	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-3)
11-127-404	การบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-3)
11-125-407	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-3)
	รวม	**16 หน่วยกิต**

ภาคการศึกษาที่ 2

11-128-402	โครงการ	3(1-6-3)
11-122-407	การออกแบบอาคาร	3(3-0-6)
	รวม	**6 หน่วยกิต**

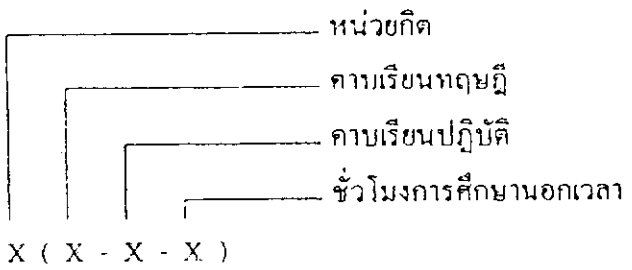
17.5 ความหมายของรหัสวิชา และรหัสชั่วโมงเรียน

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

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 มนุษยสัมพันธ์กับหลักจริยธรรมในทางศาสนามนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทยการฝึกอบรมเพื่อมนุษยสัมพันธ์

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 ทำเป็นในกิจกรรมของกลุ่มเพื่อให้นำไปแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อไป

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 และข้อบังคับที่เกี่ยวกับการอุตสาห-กรรม การส่งเสริมการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรม การจัดองค์กรอุตสาหกรรมและการกระจายผลผลิตที่ผลิตได้ไปสู่ผู้บริโภค ตลอดจนทิศทางการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม

01-140-002 **การเมืองกับการปกครองของไทย** 3(3-0-3)

Thai Politics and Government

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการปกครองของไทย สถาบันและกระบวนการทางการเมืองการปกครอง ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขได้แก่ 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 องค์กรลูกจ้าง องค์กรนายจ้าง 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 และการระวังรักษารายงานทางวิชาการ ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของรายงาน หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ

01-220-001 **จิตวิทยาทั่วไป** 3(3-0-3)

General Psychology

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของวิชาจิตวิทยา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการของมนุษย์ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์โดยสังเขป เชาวน์ปัญญา การรับรู้ การเรียนรู้ การจูงใจ บุคลิกภาพ การปรับตัว สุขภาพจิต และพฤติกรรมทางสังคม

01-220-009 **เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ** 3(3-0-3)

Personality Development Techniques

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว อิทธิพลของมนุษย์สัมพันธ์ต่อบุคคล มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และบุคลิกภาพที่พัฒนาสมบูรณ์

01-230-002 **ตรรกวิทยาเบื้องต้น** 3(3-0-3)

Introduction to Logic

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับที่มาและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของเหตุผลตามแบบของนักปราชญ์ในยุคกรีกโบราณ และตามแนวของนักปราชญ์สมัยใหม่ ในส่วนที่เป็นยุคโบราณนั้นเน้นการศึกษาหลักการของอริสโตเติล ในยุคใหม่เน้นตรรกวิทยา สัญญลักษณ์ 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

01-320-003 **ภาษาอังกฤษเทคนิค 1** 3(3-0-3)

Technical English 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2

ศึกษาและฝึกเทคนิคการอ่านบทความ เอกสาร วารสาร และตำราที่เกี่ยวเนื่องกับสาขาวิชาชีพ การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟังและการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ ตีความและสรุปความ การเขียนบรรยาย และรายงานปากเปล่าในงานที่เกี่ยวกับวิชาชีพ

01-320-004 **ภาษาอังกฤษเทคนิค 2** 3(3-0-3)

Technical English 2

วิชาบังคับก่อน : 01-320-003 ภาษาอังกฤษเทคนิค 1

ศึกษาฝึกทักษะเกี่ยวกับการอ่านและฟังบทความ เอกสาร วารสาร รายงาน คำบรรยาย และตำราการเขียนโครงการ รายงานและบันทึกการนำเสนอโครงการผลงาน และรายงานเกี่ยวกับวิชาชีพ

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 การสำรองที่นั่งและการซื้อของ

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 การเดาความหมายของคำศัพท์โดยดูจากส่วนประกอบของคำศัพท์จากโครงสร้างประโยคจากบริบท เช่น คำอ้างอิง เครื่องสัมพันธ์ความ ฯลฯ การอ่านโดยการเดาข้อความล่วงหน้า การตีความ การใช้ความรู้เดิม และความรู้รอบตัวช่วยในการอ่าน การหาความคิดหลัก ประโยคหลัก 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 ตำราวิชาชีพ ที่มีโครงสร้างภาษาซับซ้อน และแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน โดยการเปรียบเทียบ ยกตัวอย่าง บอกข้อดีข้อเสีย ให้เหตุผล เพื่อสนับสนุนข้อวิจารณ์ ใช้ภาษาของตนสรุปเรื่องที่อ่าน

01-320-013 การเขียน 1 3(3-0-3)

Writing 1

วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1

01-320-103 ภาษาอังกฤษ 2

เห็นความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างภาษาพูดและภาษาเขียน ฝึกทักษะการเขียนประโยค การเขียนเรียงความระดับย่อหน้า การออกแบบฟอร์มประเภทต่างๆ การเขียนจดหมายส่วนตัว การเขียนบันทึกประจำวัน บันทึกที่ใช้ในสำนักงาน การจดข้อความโดยย่อ การเขียนสรุปและย่อความจากเรื่องที่อ่านหรือฟัง

01-320-014 การเขียน 2 3(3-0-3)

Writing 2

วิชาบังคับก่อน : 01-320-013 การเขียน 1

ฝึกทักษะการเขียนประเภทต่างๆ และการตรวจ แก้ไขงานเขียนของตนเองและผู้อื่น ฝึกการเขียน ประกาศ โฆษณา การเขียนข้อมูลจำเพาะ เขียนรายงานสั้นๆ เขียนจดหมายเชิญ จดหมายตอบรับ หรือปฏิเสธคำเชิญ จดหมายติดต่องานเพื่อสอบถามข้อมูล เขียนวิจารณ์เขียนสรุปความ

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 สำนวนที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม 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

3-020-101 เคมีทั่วไป 3(2-3-3)

General Chemistry

วิชาบังคับก่อน : -

สสาร และการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด เบสและเกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการสาธิตและทดลองประกอบ

13-020-102 หลักเคมี 1 3(3-0-3)

Principle of Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน : -

มวลสารสัมพันธ์โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมีอิออนในน้ำ จลนพลศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์เคมี

13-020-113 เคมีประยุกต์ 1 3(3-0-3)

Appied Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน : -

อะตอมของธาตุ การจัดตารางธาตุ พันธะเคมี โลหะและโลหะเจือ การผุกร่อนของโลหะ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินทรีย์เคมี ปิโตรเลียม พลาสติก ยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ สีย้อม เซรามิค การปรับสภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย

13-080-141 ฟิสิกส์ 1 3(2-3-3)

Physics 1

วิชาบังคับก่อน : -

แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานการเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งแกร็ง ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ 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 ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน การเกิดและการรวมตัวของอนุภาคคู่ สมบัติคลื่น ของอนุภาคโครงสร้างอะตอม การเกิดสเปกตรัม เลเซอร์ ฟิสิกส์ของนิวเคลียร์ กัมมันตภาพรังสีระบบต่าง ๆ พลังงานนิวเคลียร์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยี

13-086-334 โลหะวิทยาฟิสิกส์ 3(3-0-3)

Physical Metallurgy

วิชาบังคับก่อน : วิชาฟิสิกส์และเคมีทั่วไป

โครงสร้างของโลหะ ระบบผลึก สมบัติต่าง ๆ ของโลหะเฟอร์รัสและนอนเฟอร์รัส ขีดจำกัด ข้อเด่น ข้อด้อยของโลหะ และโลหะผสมที่สำคัญทางอุตสาหกรรมบางชนิด การตรวจสอบโลหะโดยไม่ทำลายสภาพ ความสำคัญของแผนภาพสมดุลและการประยุกต์แผนภาพในการอธิบาย ระบบโลหะผสมบางชนิด รวมทั้งการอบชุบโลหะด้วยความร้อน การกัดกร่อนของโลหะและเทคโนโลยีทางโลหะวิทยา

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 ฟังก์ชั่นหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 ดีกรี 1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

13-011-337 แคลคูลัส 3 3(3-0-3)

Calculus 3

วิชาบังคับก่อน : 13-011-236 แคลคูลัส 2

ฟังก์ชั่นแกมมาและบีตา อนุกรมฟูริเยร์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ การแปลงลาป ลาซผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์

13-011-338 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-3)

Differential Equation

วิชาบังคับก่อน : 13-011-337 แคลคูลัส 2

สมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับต่างๆ การประยุกต์ผลการแปลงลาปาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เส้น ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์

13-121-240 สถิติ 1 3(3-0-3)

Statistics 1

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ประชากรกลุ่มเดียวและการทดสอบ ไคสแควร์

13-121-341 สถิติ 2 3(3-0-3)

Statistics 2

วิชาบังคับก่อน : 13-121-240 สถิติ 1

การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การแปลความหมายจากผลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

11-121-401 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-3)

Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน : 11-127-301 กำลังวัสดุ 1

ศึกษาเกี่ยวกับการกำเนิดดิน คุณสมบัติพื้นฐานของดิน การจำแนกประเภทดิน การเจาะและเก็บตัวอย่างดิน การไหลของน้ำในดิน ความเค้นในดิน การกระจายความเค้นในดิน กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน เสถียรภาพ ความลาดของดิน ทฤษฎีการยุบอัดตัวและการทรุดตัวของดิน แรงดันด้านข้างของดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน การบดอัดดินและการปรับปรุงคุณ ภาพดิน

11-121-402 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-3)

Soil Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 11-127-301 กำลังวัสดุ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับปฐพีกลศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ การหาปริมาณน้ำในดิน แอตเตอร์เบิร์กลิมิต ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดิน การบดอัดดิน อัตราส่วนความต้านทานของดิน ความซึมน้ำของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดินแบบต่าง ๆ การยุบและการอัดตัวของดิน ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ในสนาม การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างความหนาแน่นของดินในสนาม

11-121-403 วิศวกรรมธรณีวิทยา 3(3-0-3)

Engineering Geology

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของโลกและเวลาทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก คุณสมบัติและการจำแนกประเภทแร่ คุณสมบัติและการจำแนกประเภทหิน ดินเชิงวิศวกรรมโยธา การแปลแผนที่ธรณีวิทยา ภูมิประเทศและธรณีวิทยาของประเทศไทย การตรวจสอบที่ตั้งแหล่งก่อสร้าง แหล่งวัสดุก่อสร้าง แหล่งน้ำ ธรณีวิทยาที่เหมาะสมกับที่ตั้งอ่างเก็บน้ำและเขื่อน ธรณีวิทยาของการขุดเจาะบนพื้นดิน และใต้ดิน

11-121-404 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-3)

Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน 11-121-401 ปฐพีกลศาสตร์ และ

11-121-402 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลในการเจาะสำรวจและการทดสอบดิน การออกแบบ ฐานรากแผ่ ฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์ การทรุดตัวของฐานชนิด ต่าง ๆ แรงดันด้านข้างของดิน กำแพงกันดินและเข็มพืด โครงสร้างใต้ดิน ค้ำยัน การปรับปรุงและการแก้ไขงานฐานราก

11-122-301 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-3)

Theory of Structures

วิชาบังคับก่อน : 11-127-301 กำลังวัสดุ I

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดในโครงสร้างแบบดีเทอร์มิเนต การวิเคราะห์แรงในโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การวิเคราะห์การโก่งตัวของคานและโครงข้อหมุนโดยวิธีงานเสมือน วิธีคลาสติกเกลียโนและวิธีไวล์ลอท-มอร์ การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์

11-122-402 **การวิเคราะห์โครงสร้าง** 3(3-0-3)

Structures Analysis

วิชาบังคับก่อน : 11-122-301 ทฤษฎีโครงสร้าง

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนท โดยใช้วิธีซุปเปอร์โพสิชัน และวิธีพลังงานความเครียด วิธีสโลปดีเฟลคชัน และวิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีการเปรียบเทียบเสา เส้นอิทธิพลในคานต่อเนื่องและโครงข้อแข็ง การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยทฤษฎีพลาสติกเบื้องต้น และการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์เบื้องต้น

11-122-403 **การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** 3(3-0-3)

Reinforced Concrete Design

วิชาบังคับก่อน : 11-122-402 การวิเคราะห์โครงสร้าง

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามทฤษฎีอีลาสติก และทฤษฎีกำลังประลัย การวิเคราะห์และออกแบบคานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่รับโมเมนต์ดัด แรงเฉือน แรงบิด คานรูปตัวที พื้น บันได เสา กำแพงคอนกรีต ฐานราก โดยใช้ทฤษฎีอีลาสติกและการใช้ทฤษฎีกำลังประลัย

11-122-404 **การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก** 3(3-0-3)

Timber and Steel Design

วิชาบังคับก่อน : 11-122-402 การวิเคราะห์โครงสร้าง

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบโครงไม้และเหล็ก การยอกแบบองค์อาคารรับแรงดึงและองค์อาคารรับแรงอัด องค์อาคารรับแรงดัดและแรงในแนวแกนรวมกัน คานประกอบการออกแบบรอยต่อ การออกแบบโครงข้อหมุนและโครงข้อแข็ง

11-122-405 **ปฏิบัติการโครงสร้าง** 1(0-3-3)

Structural Laboratory

วิชาบังคับก่อน :11-122-402 การวิเคราะห์โครงสร้าง

11-122-404 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบพฤติกรรมของโครงสร้างแบบต่าง ๆ เช่น คานอย่างง่าย คานยื่น คานยื่นแบบมีเสาค้ำปลาย คานต่อเนื่อง โครงข้อหมุน โครงข้อแข็ง คานที่รับน้ำหนักถึงขีดพลาสติก เสา และการใช้เครื่องมือวัดการโก่งตัวและความเครียดของโครงสร้างตัวอย่าง

11-122-406 **การออกแบบคอนกรีตอัดแรง** 3(3-0-3)

Prestressed Concrete Design

วิชาบังคับก่อน : 11-122-403 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการขององค์อาคารคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้อง ระบบการอัดแรง การลดเลี่ยงของการอัดแรง การวิเคราะห์และการออกแบบหน้าตัด แรงเฉือน การยึดเหนี่ยวและการแบกทาน แองเคอร์ และการโก่งตัว

11-122-407 **การออกแบบอาคาร** 3(3-0-3)

Building Design

วิชาบังคับก่อน : 11-122-403 การวิเคราะห์โครงสร้าง

11-122-404 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

ศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดและข้อกำหนดในการออกแบบ การวิเคราะห์และการถ่ายแรงที่กระทำต่อโครงสร้างของคาน พื้น บันได เสา ฐานราก โครงข้อแข็ง กำแพงรับแรงเฉือน ปฏิบัติการออกแบบอาคารประเภทต่าง ๆ เช่น ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ อาคารสาธารณะ อาคารสูง และการเขียนแบบรายละเอียด

11-122-408 **การออกแบบสะพาน** 3(3-0-3)

Bridge Design

วิชาบังคับก่อน : 11-122-402 การวิเคราะห์โครงสร้าง

11-122-404 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

11-122-404 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการกระจายน้ำหนักบรรทุกและการประยุกต์ การเลือกแบบและขนาดของสะพาน การออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็ก การวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างของสะพาน และเศรษฐศาสตร์ในงานสะพาน

11-123-401 **วิศวกรรมการทาง** 3(3-0-3)

Highway Engineering

วิชาบังคับก่อน :11-121-401 ปฐพีกลศาสตร์ และ

11-124-301 สำรวจ

ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมาของถนน วิวัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานขององค์กรการทาง การวางแผนทางหลวง การเงิน และเศรษฐศาสตร์ การสำรวจ และการออกแบบด้านเรขาคณิต ดินและฐานรากของถนน การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต การระบายน้ำ การก่อสร้างทาง และการบำรุงรักษา และวิศวกรรมจราจร

11-123-402 **วิศวกรรมขนส่ง** 3(3-0-3)

Transportation Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติการขนส่ง ประเภทของการขนส่ง กฎและการควบคุม การบริหาร การวางแผนระบบการขนส่งในเขตชนบทและเขตชุมชน การออกแบบการขนส่งทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางเรือ ทางท่อและทางสายพาน ปัญหาการจราจรและวิธีแก้ไข

11-123-403 **การออกแบบผิวทาง** 3(3-0-3)

Pavement Design

วิชาบังคับก่อน 11-121-401 ปฐพีกลศาสตร์ และ

11-121-402 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทั่วไปของถนนและผิวทางแบบต่าง ๆ ชนิดของน้ำหนักล้อ ความเค้นที่เกิดในผิวทางแบบยืดหยุ่น และแบบแข็ง ข้อพิจารณาเกี่ยวกับวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นโครงสร้างของถนนและการทดสอบ การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง การออกแบบรอยต่อผิวทาง การระบายน้ำของพื้นถนน การต้านการไถลของผิวจราจร การประเมิน คุณภาพถนนเพื่อการบำรุงรักษา และการแก้ไขผิวทาง

11-123-404 วัสดุการทาง 3(3-0-3)

Highway Materials

วิชาบังคับก่อน : 11-123-401 วิศวกรรมการทาง

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการทาง ดิน มวลรวม และแอสฟัลท์ รายละเอียดและมาตรฐานของวัสดุการทาง การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีต การปรับปรุงคุณภาพวัสดุการทาง วัสดุการทาง สมัยใหม่ และวิธีการทดสอบวัสดุการทาง

11-123-405 ปฏิบัติการวัสดุการทาง 1(0-3-3)

Highway Materials Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 11-123-401 วิศวกรรมการทาง

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติของวัดสุการทาง ดิน มวลรวม และแอสฟัลท์ เพื่อการออกแบบและก่อสร้างทางในห้องปฏิบัติการ การทดสอบวัสดุทางภาคสนามเพื่อควบคุมงานก่อสร้าง

11-122-406 วิศวกรรมการจราจร 3(3-0-3)

Traffic Engineering

วิชาบังคับก่อน : 11-123-401 วิศวกรรมการทาง

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการจราจร องค์ประกอบของการจราจร ปริมาณจราจร ความเร็ว ความล่าช้า จุดเริ่มต้นและจุดปลายทางของการเดินทาง ทฤษฎีเบื้องต้นของกระแสจราจร เครื่องมือควบคุมการจราจร การออกแบบการจราจรและที่จอดรถ

11-123-407 **ปฏิบัติการวิศวกรรมการจราจร** 1(0-3-3)

Traffic Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 11-123-401 วิศวกรรมการทาง

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลและการแปรข้อมูลวิศกวรรมการจราจร เทคนิคการใช้และการตรวจสอบเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล แบบจำลองทางวิศวกรรมการจราจร

11-124-301 **สำรวจ** 3(3-0-3)

Surveying

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจ วัดระยะ การวัดมุม การทำระดับ หมุดควบคุมทางราบ และทางดิ่ง การสำรวจรายละเอียด การเขียนเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมและระยะในสนาม การทำระดับและการติดตั้งหมุดควบคุมทางราบและแนวดิ่ง การสำรวจเพื่อวางแนวเส้นโค้งราบและโค้งดิ่ง

11-124-302 **ปฏิบัติการสำรวจ** 1(0-3-3)

Surveying Field Work

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดระยะทาง การทำระดับเพื่อหาค่าของหมุดบังคับทางดิ่ง การทำระดับรูปตัดตามยาว และตามขวาง การรังวัดมุมด้วยกล้องวัดมุม การสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเส้นทางโค้งราบ และโค้งดิ่ง การกำหนดตำแหน่งเส้นทางในสนามที่ได้ทำการออกแบบ และฝึกภาคสนามที่ค่ายสำรวจ

11-124-403 **การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง** 3(3-0-3)

Construction Survey

วิชาบังคับก่อน :11-124-301 สำรวจ

11-124-302 ปฏิบัติการสำรวจ

ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจเพื่อการก่อสร้างในงานวิศวกรรมด้านต่าง ๆ การสำรวจทางน้ำ การสำรวจเพื่อการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย วางสายส่งแรงสูง คูคลอง สนามบิน ท่าเรือ อุโมงค์ อาคาร และการสำรวจทางด้านอุตสาหกรรม

11-124-404 **การสำรวจด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-3)

Electronic Survey

วิชาบังคับก่อน : 11-124-301 สำรวจ

11-124-302 ปฏิบัติการสำรวจ

ศึกษาเกี่ยวกับหลักมูลฐานของเครื่องมือสำรวจทางอีเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำแผนที่ เครื่องมือวัดระยะทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบต่าง ๆ ระบบการบอกค่าความคลาดเคลื่อน และค่าแก้ต่างๆ วิธีการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ระบบต่างๆ ในการวัดระยะ

11-125-301 **ชลศาสตร์** 3(3-0-3)

Hydraulics

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต จลนศาสตร์ของของไหล การไหลของของไหลจริง หลักการไหลของของไหล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ การไหลของของไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลคงที่ และการไหลไม่คงที่ของของไหล

11-125-302 **ปฏิบัติการชลศาสตร์** 1(0-3-3)

Hydraulics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบเกี่ยวกับแรงดันสถิตของของไหล ความสูงของศูนย์เสถียร ทฤษฎีพลังงาน การไหลผ่านรูระบายขนาดเล็ก การไหลผ่านผ่านฝายสันคม การไหลลอดประตูบานตรง แรงกระแทกของน้ำ เครื่องมือวัดการไหลในท่อ การ สูญเสียพลังงานของการไหลในท่อพลังงานจำเพาะ และน้ำกระโดด

11-125-403 **อุทกวิทยา** 3(3-0-3)

Hydrology

วิชาบังคับก่อน : 11-125-301 ชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับวงจรอุทกวิทยา ภูมิอากาศ น้ำจากอากาศ การคายระเหย การดักการซึม น้ำใต้ดิน น้ำท่า ความเป็นไปได้ การระบายน้ำ การไหลหลากในแม่น้ำ และอ่างเก็บน้ำ

11-125-404 **วิศวกรรมชลประทาน** 3(3-0-3)

Irrigation Engineering

วิชาบังคับก่อน : 11-125-301 ชลศาสตร์

11-125-302 ปฏิบัติการชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง ดิน น้ำ และพืช ความต้องการน้ำชลประทาน การให้น้ำแก่พืช การส่งน้ำในระบบชลประทาน การออกแบบระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ การออกแบบระบบชลประทานในแปลงเพาะปลูก ระบบท่อส่งน้ำ ชลประทาน การวัดน้ำชลประทาน และการออกแบบอาคารชลประทานขนาดเล็ก

11-125-405 **น้ำใต้ดินและการระบายน้ำ** 3(3-0-3)

Ground Water and Drainge

วิชาบังคับก่อน : 11-125-301 ชลศาสตร์

11-125-302 ปฏิบัติการชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดและการกระจายน้ำผิวดิน การไหลไม่คงที่ของน้ำใต้ดิน การไหลคงที่ของน้ำใต้ดิน การไหลไม่คงที่ของน้ำใต้ดิน การออกแบบบ่อบาดาล การออกแบบระบายน้ำบนผิวดิน และการออกแบบระบายน้ำใต้ผิวดิน

11-125-406 **ชลศาสตร์ทางน้ำเปิด** 3(3-0-3)

Hydraulic of Open Channels

วิชาบังคับก่อน : 11-125-301 ชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของของไหล หลักพลังงานและโมเมนต์ตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอ การออกแบบทางน้ำเปิดที่มีการไหลแบบสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอ อาคารควบคุมการไหลของน้ำในทางน้ำเปิด และปัญหาในทางปฏิบัติ

11-125-407 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-3)

Hydraulics Engineering

วิชาบังคับก่อน : 11-125-301 ชลศาสตร์

11-125-302 ปฏิบัติการชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลชลศาสตร์ การไหลในทางน้ำเปิด น้ำใต้ดินและ การรั่วซึม อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝายน้ำล้น การชลประทาน แบบจำลองทางชลศาสตร์ การระบายน้ำ

11-126-401 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-3)

Water Supply and Sanitary Engineering

วิชาบังคับก่อน :11-125-301 ชลศาสตร์

11-125-302 ปฏิบัติการชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการน้ำใช้ของชุมชน แหล่งน้ำดิบสำหรับการประปา การผลิตและการควบคุมคุณภาพน้ำประปา การออกแบบระบบส่งน้ำและจ่ายน้ำประปา การคำนวณปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำทิ้ง ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำเสีย การหาน้ำหนักรถบรรทุกและความแข็งแรงของท่อ ปั๊มน้ำเสียสถานส่งน้ำ การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร กระบวนการสุขาภิบาลและระบบกำจัดน้ำเสีย

11-127-301 กำลังวัสดุ 1 3(3-0-3)

Strength of Materials 1

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักบรรทุกกับความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดที่เกิดขึ้นในวัตถุ การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ ภาชนะความดันผนังบาง แรงบิด แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน ความเค้นในคาน ความเค้นประสม การหาความลาดระยะโก่งของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ วิธีคานเสมือนและวิธีอินทิเกรต เสาและคานประกอบ

11-127-302 กำลังวัสดุ 2 3(3-0-3)

Strength of Materials 2

วิชาบังคับก่อน : 11-127-301 กำลังวัสดุ 1

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในอนุภาคของวัตถุ ทฤษฎีของวงกลมมอร์ การโก่งเดาะของเสาและคาน-เสา การคัดไม่สมมาตร แรงกระทำซ้ำซาก และแรงกระแทก การหาระยะโก่งของโครงสร้างโดยวิธีพลังงานความเครียด คานโค้งและทรงกระบอกผนังหนา ทฤษฎีการวิบัติ การต่อโครงสร้างด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว

11-127-303 วัสดุการก่อสร้างและการทดสอบ 3(2-3-3)

Construction Materials and Testing

วิชาบังคับก่อน : 11-127-301 กำลังวัสดุ 1

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง มาตรฐานการใช้งาน และวิธีการทดสอบวัสดุต่าง ๆ เช่น คอนกรีต ไม้ เหล็ก โลหะ อโลหะ อิฐ หิน กระจก พลาสติก และแอสฟัลท์ ปฏิบัติการทดสอบ และศึกษาพฤติกรรมในการรับแรงต่าง ๆ เช่น แรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด แรงยึดเกาะ แรงกระแทก หรือคุณสมบัติอื่น ๆ ที่จำเป็นในการพิจารณานำวัสดุไปใช้งาน รวมถึงศึกษาวิธีใช้งานเครื่องทดสอบชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

11-127-404 การบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-3)

Construction Management

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับงานอุตสาหกรรมการก่อสร้างและรูปแบบการดำเนินธุรกิจ กระบวนการก่อสร้าง หลักการบริหาร การประมาณราคาและการประมูลงานก่อสร้าง การวางแผนและการควบคุมทรัพยากร การบริหารด้านการเงินและระบบบัญชี การควบคุมค่าใช้จ่าย การควบคุมคุณภาพงานและความปลอดภัย การบริหารสัญญา การบริหารและจัดการระบบข้อมูล คอมพิวเตอร์กับการก่อสร้าง การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง

11-127-405 **เครื่องจักรกลและเทคนิคการก่อสร้าง** 3(3-0-3)

Construction Techniques and Equipment

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และเทคนิคในการก่อสร้างอาคารที่พัก อาคารก่อสร้างขนาดใหญ่ การก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม การเลือกใช้และการวางแผนใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง หลักเศรษฐศาสตร์ของเครื่องจักรกล การซ่อมบำรุงและรักษาเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

11-127-406 **คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา** 3(2-3-3)

Computer for Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ไปใช้ในงานวิศวกรรมโยธา ทั้งด้านการออกแบบ การจัดการและการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธา

11-127-407 **คอนกรีตเทคโนโลยี** 3(2-3-3)

Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของปูนซีเมนต์ น้ำและมวลรวมผสมคอนกรีต สารผสมเพิ่ม คอนกรีตสด การออกแบบส่วนผสม คุณสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วิธีการทดสอบวัสดุผสมและคุณสมบัติของคอนกรีต

11-128-401 **การเตรียมโครงการ** 1(1-0-2)

Pre-Project

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ศึกษาปัญหาการทำโครงการ การหาหัวข้อโครงการ การกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ การเตรียมงาน การวางแผนดำเนินงาน การจัดพิมพ์โครงการ ตลอดจนการพิมพ์โครงการ ตลอดจนการนำเสนอโครงการประกอบการสัมมนา

11-128-402 **โครงการ** 3(1-6-3)

Project

วิชาบังคับก่อน : 11-128-401 การเตรียมโครงการ

ศึกษาและปฏิบัติการค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการจัดทำโครงการด้านวิศวกรรม ดำเนินการประลอง คำนวณ สร้างมาตรฐาน หรืองานอื่น ๆ ตามเงื่อนไขที่วางไว้ ด้วยขบวนการที่ถูกต้องสมบูรณ์ เป็นวิทยาศาสตร์มีเหตุและผล และสามารถนำเสนอได้อย่างมีรูปแบบต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

11-210-301 **วิศวกรรมไฟฟ้า** 3(3-0-3)

Electrical Engineering

ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีของวงจรไฟฟ้า ทั้งวงจรกระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันที่ใช้ในการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลักการทำงาน หลักการทำงานของอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า เบื้องต้น โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ทั้งชนิดอยู่กับที่ และชนิดหมุน การทำงานของวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

11-210-302 **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า** 1(0-3-3)

Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 11-210-301 วิศวกรรมไฟฟ้า

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการต่อและการวัดค่าทางไฟฟ้า การวัดค่าทางไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าทั้งเฟสเดียวและสามเฟส ปฏิบัติการงานเขียนแบบไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการควบคุมแบบไฟฟ้าเบื้องต้นและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

11-210-304 **ไฟฟ้าอุตสาหกรรม** 3(2-3-5)

Industrial Electrical

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าทั้งวงจรกระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้ในการนครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลักการทำงานของอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้าเบื้องต้นทั้งชนิดอยู่กับที่และชนิดหมุน การทำงานของวงจรควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

11-612-301 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)

Computer Programming

วิชาบังคับก่อน : -

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและการเขียนโปรแกรม สร้างโปรแกรมเฉพาะในสาขาของนักศึกษา