

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering in Civil Engineering

ชื่อย่อ B. Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ศึกษา 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2552

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 18/2555 เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2555 เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกร
- 8.2 นักวิชาการ
- 8.3 ที่ปรึกษาโครงการ
- 8.4 ผู้บริหารโครงการ
- 8.5 นักวิจัย

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี

11. ความจำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ มีความจำเป็นยิ่งในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับวิศวกรรมโยธา วิศวกรโยธาจึงมีความจำเป็นต้องมีการเรียนรู้และเข้าใจศาสตร์ต่างๆ เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมโยธา เช่น การออกแบบ กฏระเบียบ และการก่อสร้างสมัยใหม่ รวมถึงการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากราจรอันเนื่องมาจากพัฒนาที่ดินรวมถึงการมีความพร้อมในการทำงานหลังจากสำเร็จการศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในฐานะที่เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐในการให้บริการด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงได้มีการปรับปรุงบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อตอบสนองและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ซึ่งในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ยังเป็นการปรับปรุงหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ให้ทันสมัยมากขึ้นอีกด้วย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ไม่มี

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

โดยการปรับปรุงให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า และมุ่งปลูกฝัง พัฒนาให้นักศึกษามีความสามารถในการรับทราบและแยกแยะข้อมูลด้วยเหตุและผล สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในหลาย ๆ ด้านเพื่อจำแนกผลดีผลเสียก่อนที่จะทำการสรุปและตัดสินใจ นอกจากนี้เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในหลักสูตรจึงได้กำหนดให้มีการสอดแทรกในเรื่องของจริยธรรมในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

วิชาและเนื้อหาในหลักสูตรจะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในด้านการสอน การวิจัย และเป็นการตอบสนองต่อความต้องการวิศกรในด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### 13.1.1 รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะอื่น

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 หน่วยกิต
TU100 Civic Education	
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU110 Integrated Humanities	
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 หน่วยกิต
TU120 Integrated Social Sciences	
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 หน่วยกิต
TU130 Integrated Sciences and Technology	
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
TU156 Introduction to Computers and Programming	
ท.161 การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต
TH161 Thai Usage	
สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 หน่วยกิต
EL070 English Course 1	
สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต
EL171 English Course 2	
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 หน่วยกิต
EL172 English Course 3	
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 หน่วยกิต
EL202 English for Work	
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123 Fundamental Chemistry	

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133 Physics for Engineers 1	
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134 Physics for Engineers 2	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1	
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184 Physics for Engineers Laboratory 2	
ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111 Fundamentals of Calculus	
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA131 Applied Linear Algebra	
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214 Differential Equations	
ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA151 Numerical Methods and Applications	
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
LA209 Civil and Commercial Law	
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	3 หน่วยกิต
LA249 Introduction to Intellectual Property	
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
BA291 Introduction of Business	
ทม.201 หลักการบริหาร	3 หน่วยกิต
HR201 Principles of Management	
ธอ.211 ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
RB211 Introduction to Real Estate Business	
ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
EC213 Introductory Microeconomics	

### 13.1.2 รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาอื่นของคณะ

วท.100 กราฟฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100 Engineering Graphics	
วท.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์	3 หน่วยกิต
ME220 Engineering Mechanics – Dynamics	
วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
LE209 Introduction to Electrical Engineering	
วท.211 เฮอร์โมไดนามิกส์	3 หน่วยกิต
AE211 Thermodynamics	
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม1	3 หน่วยกิต
IE121 Engineering Materials I	
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE261 Engineering Statistics	
วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE302 Engineering Economy	
วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE406 Engineering Management	

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0 หน่วยกิต
CE100 Ethics for Engineers	
วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ	2 หน่วยกิต
CE106 Communication and Presentation Technique	
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3 หน่วยกิต
CE202 Engineering Mechanics – Statics	
วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1	3 หน่วยกิต
CE221 Mechanics of Solids I	
วย.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
CE295 Graphics and Drawings in Engineering	
วย. 598 การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมโยธาและการจัดการ	0 หน่วยกิต
CE598 Preparation for Civil Engineering and Management Project	
วย.599 โครงการงานวิศวกรรมโยธาและการจัดการ	3 หน่วยกิต
CE599 Civil Engineering and Management Project	

### 13.3 การบริหารจัดการ

เนื่องจากรายวิชาที่เปิดสอนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรที่กำหนดความรู้อื่นๆ สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของแต่ละสาขา ดังนั้น เนื้อหาวิชาจะอิงตามที่สภาวิศวกรกำหนด แต่อุณาตให้นักศึกษาของคณะอื่นของมหาวิทยาลัยสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยการจัดตารางเรียนและสอบตามกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

#### ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

#### 1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้การคิดและวิเคราะห์เพื่อการพัฒนาสิ่งที่เกิดขึ้นในประเทศได้ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสามารถที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีความเป็นผู้นำคุณธรรม และจรรยาวิชาชีพ

##### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา
- (2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- (3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ค่านึงถึงสังคม และส่วนรวม

#### ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 3

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

### 1.2 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1           เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2           เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน                 เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 7

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาอาจมีข้อจำกัดของความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ในวิชาการขั้นสูง
- 2) นักศึกษาอาจขาดทักษะในด้านการนำเสนอผลงาน ซึ่งอาจส่งผลต่อการถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจให้แก่ผู้ร่วมงานหรือสาธารณชนหลังจากสำเร็จการศึกษา

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) มีการบรรจุวิชาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นวิชาบังคับ
- 2) มีการสอดแทรกวิธีการนำเสนอผลงานในกระบวนการเรียนการสอนของวิชาต่างๆ

### 2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

### 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ.2555) ข้อ 10.10 และข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาใน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาค การศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุม โครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน*	89	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	77	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	12	หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

หมายเหตุ \* เป็นไปตามองค์ประกอบที่ปรากฏในภาคผนวก

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

##### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

###### 3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

ตัวอักษรย่อ“วย.” (CE) หมายถึงอักษรย่อของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

หลักหน่วย หมายถึง ตัวเลขลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา

0-4 หมายถึง เป็นวิชาบังคับของสาขาวิชา

5-9 หมายถึง เป็นวิชาเลือก



หลักสูตร หมายถึง หมวดวิชา โดยแบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

เลข	ความหมาย
0	หมวดวิชาพื้นฐาน
1	หมวดวิชาการสำรวจ
2	หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง
3	หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง
4	หมวดวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ
5	หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี
6	หมวดวิชาวิศวกรรมทางและการขนส่ง
7	หมวดวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
8	หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
9	หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

หลักสูตรย่อย หมายถึง ชั้นปี คือ วิชาที่มีความยากง่ายตามลำดับในหลักสูตรชั้นปริญญาตรี จะมีเลข 1, 2, 3, 4 และ 5

### 3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จำนวน 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

: หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 2 หน่วยกิต

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

: หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 5 หน่วยกิต

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3 (3-0-6)

TU100 Civic Education

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

: หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 2 หน่วยกิต

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	บังคับ 1 วิชา	3 หน่วยกิต
มธ156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น		3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming		
: หมวดภาษา		
ท.161 การใช้ภาษาไทย		3 (3-0-3)
TH161 Thai Usage		
ศษ.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		0 (3-0-3)
EL070 English Course 1		
ศษ.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3 (3-0-3)
EL171 English Course 2		
ศษ.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3		3 (3-0-3)
EL172 English Course 3		

ส่วนที่ 2: ประกอบด้วย รายวิชาที่ทางคณะกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียน โดยนักศึกษาต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1) บังคับ 3 วิชา 7 หน่วยกิต		
วท.123 เคมีพื้นฐาน		3 (3-0-6)
SC123 Fundamental Chemistry		
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		1 (0-3-0)
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory		
ศษ.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน		3 (3-0-6)
EL202 English For Work		
2) บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้		
วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ		2 (2-0-4)
CE106 Communication and Presentation Technique		
น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์		3(3-0-6)
LA209 Civil and Commercial Law		
น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา		3 (3-0-6)
LA249 Introduction to Intellectual Property		
พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น		3 (3-0-6)
BA291 Introduction of Business		
ทม.201 หลักการบริหาร		3 (3-0-6)
HR201 Principles of Management		
ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น		3 (3-0-6)
EC213 Introductory Microeconomics		

2) วิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1		3 (3-0-6)
SC133 Physics for Engineers 1		
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2		3(3-0-6)
SC134 Physics for Engineers 2		
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1		1(0-3-0)
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1		
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2		1 (0-3-0)
SC184 Physics for Engineers Laboratory 2		
ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน		3 (3-0-6)
MA111 Fundamentals of Calculus		
ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์		3 (3-0-6)
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus		
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์		3 (3-0-6)
MA214 Differential Equations		
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วท.100 กราฟิควิศวกรรม		3 (2-3-4)
ME100 Engineering Graphics		
วท.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร		0 (0-0-0)
CE100 Ethics for Engineers		
วท.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์		1(1-0-2)
CE101 Introduction to Engineering Profession		
วท.121 วัสดุวิศวกรรม 1		3 (3-0-6)
IE121 Engineering Materials I		
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	89	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	77	หน่วยกิต
2.2.1.1) วิชาบังคับในสาขา	68	หน่วยกิต
วท.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา		2(1-3-2)
CE201 Drawing in Civil Engineering		
วท.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์		3(3-0-6)
CE202 Engineering Mechanics - Statics		
วท.203 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา		3(3-0-6)
CE203 Fluid Mechanicsfor Civil Engineers		

วย.204	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0- 3-0)
CE204	Fluid Mechanics Laboratory	
วย.211	การสำรวจ	3(3-0-6)
CE211	Surveying	
วย.212	ปฏิบัติการการสำรวจ	1(0-3-0)
CE212	Surveying Laboratory	
วย.213	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(12-80-0)
CE213	Surveying Field Practices	
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3(3-0-6)
CE221	Mechanics of Solids I	
วย.231	วัสดุก่อสร้าง	3(3-0-6)
CE231	Construction Materials	
วย.232	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1(0-3-0)
CE232	Construction Materials Testing	
วย.320	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์	3(3-0-6)
CE320	Applied Mechanics of Solids	
วย.321	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1	3(3-0-6)
CE321	Structural Analysis I	
วย.322	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2	3(3-0-6)
CE322	Structural Analysis II	
วย.331	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-6)
CE331	Reinforced Concrete Design	
วย.341	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
CE341	Construction Engineering and Management	
วย.351	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
CE351	Soil Mechanics	
วย.352	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-0)
CE352	Soil Mechanics Laboratory	
วย.353	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
CE353	Foundation Engineering	
วย.361	วิศวกรรมทาง	3(3-0-6)
CE361	Highway Engineering	
วย.362	วัสดุทาง	3(2-3-4)
CE362	Highway Materials	
วย.371	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
CE371	Hydrology for Engineers	

วย.381	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)
CE381	Water Supply and Sanitary Engineering	
วย.382	ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	1(0-3-0)
CE382	Water Supply and Sanitary Engineering Laboratory	
วย.390	ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	0(ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)
CE390	Practical Training in Civil Engineering	
วย.421	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก	4 (3-3-6)
CE421	Timber and Steel Design	
วย.471	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
CE471	Hydraulic Engineering	
วย.472	ปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์	1 (0-3-0)
CE472	Hydraulic Engineering Laboratory	
วย.491	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	0 (0-3-0)
CE491	Civil Engineering Seminar	
วย.492	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1	1(0-3-0)
CE492	Civil Engineering Project I	
วย.493	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2	2(0-6-0)
CE 493	Civil Engineering Project II	
2.2.1.1)	วิชาบังคับนอกสาขาหรือนอกคณะ	9 หน่วยกิต
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3(3-0-6)
MA131	Applied Linear Algebra	
ค.251	วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MA251	Numerical Methods and Applications	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261	Engineering Statistics	
2.2.2)	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	12 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้		
2.2.2.1)	รูปแบบที่ 1 วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา และวิชาเลือก	
(1)	วิชาบังคับสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	9 หน่วยกิต
วย.596	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	3 (0-9-0)
CE596	Preparation for Co-operative Education in Civil Engineering	
วย.597	สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)
CE597	Co-operative Education in Civil Engineering	

(2) วิชาเลือก

3 หน่วยกิต

เลือกศึกษาจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่างๆ รวมถึงวิชาเลือก  
นอกสาขาหรือนอกคณะ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

2.2.2.2) รูปแบบที่ 2 วิชาเลือกในสาขาวิชา และนอกสาขาวิชา จำนวน 12

หน่วยกิต จากรายวิชาที่กำหนดให้

วิชาเลือกที่กำหนดให้นักศึกษาเลือกศึกษาตามโครงสร้างวิชาบังคับเลือก

หมวดวิชาการสำรวจ

วย.415 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)

CE415 Photogrammetry

วย.416 เทคโนโลยีการสำรวจ 3(3-0-6)

CE416 Surveying Technology

หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3(3-0-6)

CE425 Matrix Structural Analysis

วย.426 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)

CE426 Structural Dynamics

วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)

CE427 Introduction to Finite Element Method

วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)

CE428 Introduction to Structural Condition Evaluation

วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3(3-0-6)

CE429 Advanced Design and Behavior of Steel Structures

วย.525 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)

CE525 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

วย.435 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)

CE435 Bridge Design

วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3(3-0-6)

CE436 Applied Concrete Technology

วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

CE437 Prestressed Concrete Design

วย.438 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)

CE438 Building Design

วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

CE439 Design and Construction Technology in Civil Engineering

หมวดวิชาวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

วย.445	สัญญาการออกข้อกำหนด และการประมาณราคา	3(3-0-6)
CE445	Contract, Specification and Estimation	
วย.446	การตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CE446	Construction Inspection	
วย.447	วิธีการและเครื่องจักรก่อสร้าง	3(3-0-6)
CE447	Construction Methods and Equipment	
วย.448	สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CE448	Health and Safety in Construction	
วย.449	กฎหมายในงานวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
CE449	Laws in Construction Engineering and Management	
วย.545	การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
CE545	Building Information Modeling in Civil Engineering	

หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี

วย.455	ธรณีวิศวกรรม	3(3-0-6)
CE455	Engineering Geology	
วย.456	การปรับปรุงคุณภาพของดิน	3(3-0-6)
CE456	Soil Stabilization	
วย.457	พลศาสตร์ของดิน	3(3-0-6)
CE457	Soil Dynamics	
วย.458	การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน	3(3-0-6)
CE458	Quality Assurance and Quality Control in Earth Work	
วย.459	กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น	3(3-0-6)
CE459	Introduction to Rock Mechanics	

หมวดวิชาวิศวกรรมกรรมการทางและการขนส่ง

วย.465	วิศวกรรมจราจร	3(3-0-6)
CE465	Traffic Engineering	
วย.466	การวางแผนการขนส่งในเมือง	3(3-0-6)
CE 466	Urban Transportation Planning	
วย.467	วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ	3(3-0-6)
CE467	Pavement Engineering and Design	
วย.468	ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น	3(3-0-6)
CE468	Introduction to Intelligent Transportation Systems	

วย.469	การประเมินผลกระทบของการจราจร	3(3-0-6)
CE469	Traffic Impact Assessment	
วย.565	วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)
CE565	Economic Decision Methods	
วย.566	การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น	3(3-0-6)
CE566	Introduction to Traffic and Safety Data Analysis	

หมวดวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

วย.475	การออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE475	Design of Hydraulic Structures	
วย.476	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3 (3-0-6)
CE476	Groundwater Engineering	
วย.477	การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
CE477	Sustainable Water Resources Management	
วย.478	กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-6)
CE478	Laws for Water Resources Management	

หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

วย.485	การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE485	Environmental Systems and Management	
วย.486	การสุขาภิบาลในอาคาร	3 (3-0-6)
CE486	Building Sanitation	
วย.487	การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE487	Environmental Engineering Design	
วย.488	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	3 (3-0-6)
CE488	Water Supply Engineering and Design	
วย.489	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	3 (3-0-6)
CE489	Wastewater Engineering Design	
วย.585	วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย	3 (3-0-6)
CE585	Solid Waste Engineering and Management	
วย.586	การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ	3 (3-0-6)
CE586	Air Pollution Control and Design	
วย.587	การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE587	Environmental Impact Assessment	



หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

วย.295	การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม	3 (2-3-4)
CE295	Graphics and Drawings in Engineering	
วย.495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1	3 (3-0-6)
CE495	Special Topic in Civil Engineering I	
วย.496	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2	3 (3-0-6)
CE496	Special Topic in Civil Engineering II	
วย.497	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา	3 (3-0-6)
CE497	Object-Oriented Programming for Civil Engineers	
วย.498	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
CE498	Information Technology for Civil Engineering	
วย.499	การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและงานระบบอาคาร	3(3-0-6)
CE499	Principle of Architectural Design and Building Systems	
วย.595	บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE595	Integrated Sciences in Civil Engineering	
วย.598	การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมโยธาและการจัดการ	0 (0-9-0)
CE598	Preparation for Civil Engineering and Management Project	
วย.599	โครงการงานวิศวกรรมโยธาและการจัดการ	3 (0-9-0)
CE599	Civil Engineering and Management Project	

วิชาเลือกนอกสาขาหรือนอกคณะ

วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
LE209	Introduction to Electrical Engineering	
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3 (3-0-6)
AE211	Thermodynamics	
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม - พลศาสตร์	3(3-0-6)
ME220	Engineering Mechanics – Dynamics	
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
IE302	Engineering Economy	
วอ.406	การจัดการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE406	Engineering Management	
ธอ.211	ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
RB211	Introduction to Real Estate Business	

### 2.3 วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ตั้งแต่ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และควรเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย

นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2)
2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา
3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3
สข.xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
รวม		20
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
สข.xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3
วก.100	กราฟิวิศวกรรม	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2	
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา *1	2
วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์ *1	3
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3
ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์	3
มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
วย.203 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา *2	3
วย.204 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล *2	1
XX.xxx วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 เลือกจาก วย.106 (2 หน่วยกิต) น.209 น.249 พบ.291 ทม.201 และ ศ.213	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย กิต
<b>รวม</b>	<b>20-21</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
XX.xxx เลือกเสรี	3
ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์	3
ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
วย.211 การสำรวจ *3	3
วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ *3	1
วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 *1	3
วย.231 วัสดุก่อสร้าง *1	3
วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง *1	1
<b>รวม</b>	<b>20</b>
<b>ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม *3	1
<b>รวม</b>	<b>1</b>

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 3	
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.320 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ *1	3
วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 *1	3
วย.351 ภูมิพิภศาสตร์ *2	3
วย.352 ปฏิบัติการภูมิพิภศาสตร์ *2	1
วย.362 วัสดุการทาง *3	3
วย.371 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกร *2	3
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2
รวม	20
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 *1	3
วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก *1	4
วย.353 วิศวกรรมฐานราก *2	3
วย.361 วิศวกรรมการทาง *3	3
วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล *3	3
วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล *3	1
วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ *2	3
วย.373 ปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์ *2	1
วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 (กรณีที่ศึกษาแบบเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา)	1
รวม	21-22
<b>ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	0
รวม	0

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกการศึกษาแบบเลือกเรียนรายวิชาเลือก

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.441 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ *3	3
วย.421 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก *1	4
วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	0
วย.492 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 1	1
วย.xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
<b>รวม</b>	<b>14</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.493 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 2	2
วย.xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
XX.xxx วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>	<b>14</b>

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือก การศึกษาแบบเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษาที่ 4	
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.441 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ *3	3
วย.421 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก *1	4
วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	0
วย.493 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 2	2
วย.596 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	3
วย.xxx วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3
XX.xxx วิชาเลือกเสรี	3
รวม	21
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
วย.597 สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	6
รวม	6

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

#### วิชาศึกษาทั่วไป

##### ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

#### TU100 Civic Education

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบบประชาธิปไตย และการปกครองโดยกฎหมาย (The Rule of Law) เข้าใจความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU110 Integrated Humanities

ความเป็นมาของมนุษยในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักมีวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่าง ๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU 120 Integrated Social Sciences

วิชาสหวิทยาการสังคมศาสตร์ มุ่งแสดงให้เห็นว่าวิชาสังคมศาสตร์มีความหมายต่อมนุษย์ โดยศึกษากำเนิดของสังคมศาสตร์กับโลกยุคสมัยใหม่ การแยกตัวของสังคมศาสตร์ออกจากวิทยาศาสตร์ การรับเอากระบวนทัศน์ (Paradigm) ของวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ ศึกษาถึงศาสตร์ (Discipline) มโนทัศน์ (Concept) และทฤษฎีต่าง ๆ สำคัญ ๆ ทางสังคมศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสังคมศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมร่วมสมัยแบบต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และมุมมองทางสังคมศาสตร์เป็นหลักเพื่อให้เข้าใจและมองเป็นปัญหานั้น ๆ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลระดับกลุ่ม ระดับมหภาคทางสังคม ระดับสังคม ที่เป็นรัฐชาติและระดับสังคมที่รวมเป็นระบบโลก

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

#### TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์



มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

TU156 Introduction to Computers and Programming

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ขั้นตอนวิธี ฝังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

0 (3-0-6)

EL070 English Course 1

วิชาบังคับก่อน : กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

เป็นวิชาเสริมที่ไม่มีได้คิดหน่วยกิต (Non-Credit) เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษยังไม่สูงพอที่จะเข้าศึกษาในระดับพื้นฐานได้ (รายงานผลการศึกษาระบุเพียงใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และจะไม่นำไปคิดรวมกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด หรือคำนวณค่าระดับเฉลี่ย)

หลักสูตรเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษา ฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตจริงทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข. 070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะ ฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

## ส่วนที่ 2

1) บัณฑิต 3 วิชา 7 หน่วยกิต

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรดิโอแอคทีฟและทรานซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.123

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน

3 (3-0-6)

EL202 English for work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172

เตรียมความพร้อมและฝึกฝนนักศึกษาเพื่อเข้าสู่การทำงาน ฝึกใช้ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในบริบทการทำงาน

2) บัณฑิตเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ

2 (2-0-4)

CE106 Communication and Presentation Technique

เทคนิคการอ่านจับใจความ และประเด็นสำคัญ รวมทั้งการสรุป การเขียนรายงาน การเขียนสรุปผลการทดลอง การนำเสนอข้อมูลในแบบตาราง รูป หน่วย สัญลักษณ์และสมการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์บัญญัติและการทับศัพท์ รูปแบบของรายงาน การนำเสนอผลงานและเทคนิคในการนำเสนอผลงาน

น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

3 (3-0-6)

LA209 Civil and Commercial Law

ศึกษาหลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในลักษณะ 1. บุคคล (1. บุคคลธรรมดา-สภาพบุคคล, ความสามารถ, สถานะและการจดทะเบียน, ภูมิลำเนา, การสืบสภาพบุคคล 2. นิติบุคคล) 2. ทรัพย์ (ประเภทและทรัพย์สิน) 3. นิติกรรม (หลักทั่วไป, การแสดงเจตนา, โฆษะและโฆษะกรรม, เงื่อนไข, เงื่อนไขเวลา, ระยะเวลาอายุความ) 4. หนี้และสัญญา

น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

3 (3-0-6)

LA249 Introduction to Intellectual Property

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป

ความรู้พื้นฐานการให้ความคุ้มครอง "ผลงานสร้างสรรค์อันเกิดจากความคิดของมนุษย์" เหตุผลและความจำเป็นในการให้ความคุ้มครอง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการคุ้มครอง ตลอดจนการบังคับสิทธิที่เกิดจากการคุ้มครองโดยยกตัวอย่างกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักศึกษามากที่สุด เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์ และเครื่องหมายการค้า

พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น

3 (3-0-6)

BA291 Introduction to Business

ศึกษาลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อม และรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี การบริหารสารสนเทศ และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ และให้เกิดความคิดรวบยอดผ่านการจัดทำแผนธุรกิจ

หมายเหตุ เป็นวิชาสำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชยฯ ที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาต่างๆ ของคณะฯ เป็นวิชาโท ควรจะเรียนวิชา พบ.291 ก่อนวิชาอื่น เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่างๆ ของคณะพาณิชยฯ

ทม.201 หลักการบริหาร

3 (3-0-6)

HR201 Principles of Management

แนวคิดทางการบริหาร วิวัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร การวางแผน การจัดองค์การ การเป็นผู้นำ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร

ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น

3 (3-0-6)

EC213 Introductory Microeconomics

(สำหรับนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์)

แนวคิดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การทำงานของกลไกราคา อุปสงค์และอุปทานของสินค้า ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมการผลิต ต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์รูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรการผลิตในตลาดแข่งขันสมบูรณ์และตลาดอื่นๆ ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดปัจจัยการผลิต และความล้มเหลวของตลาด

## วิชาเฉพาะพื้นฐาน

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

วิชาบังคับก่อน :-

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่น และการแตกหัก ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดโอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการ วัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน

3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

วิชาบังคับก่อน : -

ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีบทของเทย์เลอร์และการประยุกต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพีคิต พีคิตเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสต็อกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วค.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพพิคทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U

(เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสาร

สำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

วิชาบังคับที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา

2(1-3-2)

CE201 Drawing in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.100

ทบทวนเนื้อหาเดิมของเขียนแบบทางวิศวกรรม 1 การเขียนแบบก่อสร้าง และแบบโครงสร้าง พร้อมทั้งแบบขยายสัญลักษณ์สำหรับวัสดุก่อสร้าง การเขียนแบบงานเชื่อม การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น แปลน รูปด้าน รูปตัด และรูปขยาย การเขียนภาพ perspective เบื้องต้นเทคนิคการสเก็ตซ์ภาพ สัญลักษณ์ในแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล การอ่านแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบเครื่องกล และระบบสุขาภิบาล

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์

3(3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

การวิเคราะห์แรงของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์กลางมวลทฤษฎีของแปปปีสกานกลศาสตร์ของไหลความฝืดการวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือนเสถียรภาพของสมดุลเคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัดแรงเฉือนและการโก่งตัว

วย.203 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา

3(3-0-6)

CE203 Fluid Mechanics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลในท่อ การวัดการไหล การไหลที่ไม่ยุบตัว

- วย.204 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1 (0-3-0)  
**CE204 Fluid Mechanics Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย. 203  
 คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล จลศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัมและแรงพลศาสตร์ในของไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงตัว สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลที่มียุบตัวในท่อ การวัดอัตราการไหล การไหลในทางน้ำเปิด
- วย.211 การสำรวจ 3(3-0-6)  
**CE211 Surveying**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 หลักการเบื้องต้นของการสำรวจทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้พิกัดวงรอบเครื่องมือสำรวจทั่วไปการวัดระยะและการสำรวจด้วยโซ่และเข็มทิศการสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่การทำระดับการใช้ตรีโกณมิติในงานสำรวจ การทำระดับพื้นที่ตัดด้านข้างและพื้นที่ตัดขวางการคำนวณพื้นที่และปริมาตรการทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุมและโซ่ระบบสเตเดียมการเก็บรายละเอียดทางราบและทางตั้งการทำระดับเส้นชั้นความสูงและการสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างละเอียด การหาอะซิมูทและแบร์ริง การหา ระบบ พิกัดของวงรอบการเขียนแผนที่ การวางแนวและวางระดับแนวทางการกล้อง total stationการวางโค้งแนวราบและแนวตั้งชนิดต่างๆการคำนวณงานดินและแผนผังมวลวัสดุหลักการและความรู้เบื้องต้นของ photogrammetry วิธีการรีโมทเซนส์ซิง และ พื้นฐานระบบดาวเทียม
- วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ 1(0-3-0)  
**CE212 Surveying Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย. 211  
 การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดียม เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาค่าแห่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS
- วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1(12-80-0)  
**CE213 Surveying Field Practices**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211 และ วย.212  
 หลักการเบื้องต้นในการทำงานสำรวจ พื้นฐานของการทำงานภาคสนาม หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล ทฤษฎีสมาเหลี่ยม การคำนวณค่าถูกต้องของค่าอาซิมูท ความถูกต้องในการหาค่าพิกัดของวงรอบในแนวราบ ความถูกต้องของค่าระดับ การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่และสร้างแบบจำลองภูมิประเทศของพื้นที่ที่ทำการศึกษา  
 (ปฏิบัติการในสนามไม่น้อยกว่า80ชั่วโมงในช่วงปิดภาคการศึกษา และมีบรรยายและการอภิปรายนำเสนอผลงานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง)

- วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3(3-0-6)  
 CE221 Mechanics of Solids 1  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย. 202  
 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรงความสัมพันธ์ระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดทฤษฎีการบิดและการตัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์คัตหน่วยแรงคัตและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวมทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวมทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานาโดยวิธีอินทิเกรตแรงเยื้องศูนย์กลางทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัดการทดสอบวัตถุ
- วย.231 วัสดุก่อสร้าง 3(3-0-6)  
 CE231 Construction Materials  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 การจำแนกประเภท องค์ประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และมวลรวม สารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและการควบคุมคุณภาพของคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีต การจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเหล็กเสริมและเหล็กโครงสร้าง โลหะ โลหะผสม และผลิตภัณฑ์ไม้สำหรับงานอาคาร อิฐ บล็อก และกระเบื้อง
- วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง 1(0-3-0)  
 CE232 Construction Materials Testing  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.231  
 การทดสอบความหนาแน่นและค่าความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ การทดสอบแบบลอสแอนเจลิส การทดสอบขนาดคละ หน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะ และการดูดซึมน้ำของมวลรวม การทดสอบการไหลและกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ การวิเคราะห์คอนกรีตสดการทดสอบวัสดุก่อสร้างในการรับแรงดึง แรงเฉือน แรงอัด แรงคัต และแรงบิด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด การวัดหน่วยแรงและความเครียดโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาพฤติกรรมในช่วงยืดหยุ่นของโครงสร้างจำลองแบบต่างๆ วัสดุการทาง
- วย.320 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 3(3-0-6)  
 CE320 Applied Mechanics of Solids  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย.221  
 การบิดของวัตถุที่มีหน้าตัดไม่เป็นรูปวงกลมคานโค้งแรงคัตไม่สมมาตรหน่วยแรงเฉือนและจุดศูนย์กลางแรงเฉือนทรงกระบอกและทรงกลมผนังบางภายใต้แรงคัตเคเบิ้ลวัตถุภายใต้แรงกระทำร่วมทฤษฎีวงกลมของมอร์ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นของวิธีพลังงานแรงกระทำและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นไหวของโครงสร้าง



- วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1** **3(3-0-6)**  
**CE321 Structural Analysis I**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221  
 หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างแรงปฏิกิริยาแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิต วิธีวิเคราะห์แรงจากรูปภาพเส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิตการวิเคราะห์การเสีรูปร่างของโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด แผนภาพ Williot- Mohr การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทออร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีการเสีรูปร่างที่คงตัว
- วย.322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2** **3(3-0-6)**  
**CE322 Structural Analysis II**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย.321  
 การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทออร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีแรงอีลาสติก วิธีมุมและการเสีรูปร่างวิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียดเส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทออร์มิเนทเชิงสถิตการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างในช่วงพลาสติก
- วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** **4(3-3-6)**  
**CE331 Reinforced Concrete Design**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับวย.322 และสอบได้ วย. 231  
 คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กเสริมพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำแบบต่างๆเช่นแรงดัดแรงเฉือนแรงบิดและแรงอัดการออกแบบของค้ำประกอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัยข้อบัพัญญูติในการออกแบบการออกแบบคานแผ่นพื้นบันไดเสาฐานรากกำแพงกันดินและโครงข้อแข็งการยึดเกาะของเหล็กเสริมการให้รายละเอียดเหล็กเสริมปฏิบัติการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์การออกแบบ
- วย.441 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ** **3(3-0-6)**  
**CE441 Construction Engineering and Management**  
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วย.331  
 ความรู้เบื้องต้นในการจัดการหลักการในการจัดการอุตสาหกรรมการก่อสร้างและองค์การก่อสร้างแผนผังโครงการกระบวนการส่งมอบงานวิธีการสำหรับการจัดการเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรในการก่อสร้าง เฟิร์ทซีพีเอ็มการพัฒนาโครงการการจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของโครงการ ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบการควบคุมคุณภาพของโครงการ
- วย.351 ปฐพีกลศาสตร์** **3(3-0-6)**  
**CE351 Soil Mechanics**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221  
 การกำเนิดของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การจำแนกและจัดประเภทของดิน ส่วนประกอบและโครงสร้างของดินเหนียว การบดอัดดิน ความดันของน้ำในดิน และหน่วยแรงประสิทธิผลของดิน การไหลซึมของน้ำในดิน

การทรุดตัวและทฤษฎีคอนโซลิดชัน หน่วยแรง ความเครียด และการกระจายหน่วยแรงภายในดิน ความต้านทานแรงเฉือนของดินที่มีความเชื่อมแน่นและดินที่ไม่มีความเชื่อมแน่น การทดสอบดินและการเก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม พร้อมการประมวลผลเจาะสำรวจชั้นดิน ทฤษฎีกำลังรับน้ำหนักของดินทฤษฎีที่เกี่ยวกับแรงดันดิน เสถียรภาพของลาดดิน

วย.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-0)

CE352 Soil Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.351

การเจาะสำรวจดินเพื่อเก็บตัวอย่างมาทำการทดสอบในห้องทดลอง โดยการทดสอบดินเพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน เช่น การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดผล การบดอัดดิน การหาค่า California bearing ratio การหาค่าความชื้นน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน การทดสอบการทรุดตัวของดิน

วย.353 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)

CE353 Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.351

การกระจายของหน่วยแรงภายในดิน การสำรวจดินในสนาม ความสามารถรับแรงแบกทานของดิน การออกแบบฐานรากตื้น ฐานรากแผ่ ฐานรากเสาเข็มเดี่ยว ฐานรากเสาเข็มกลุ่ม การออกแบบฐานรากเสาเข็มรับแรงด้านข้าง กำลังรับแรงถอนของเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม เสถียรภาพของความลาดชันของดิน การออกแบบคันดินถม การออกแบบการขุดดินการป้องกันเคลื่อนพังของดิน การวิเคราะห์แรงดันดินด้านข้าง การออกแบบกำแพงกันดิน เข็มพืด ความรู้เรื่องการปรับปรุงคุณภาพของดิน ความรู้เบื้องต้นในเรื่องพลศาสตร์ของดิน

วย.361 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

CE361 Highway Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211, วย.371 และเคมีศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

ประวัติการพัฒนาาระบบถนน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับถนน หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการสร้างถนนและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการจัดการ เศรษฐศาสตร์การเงินในการสร้างถนน การออกแบบผิวจราจรแบบยึดหยุ่นและแบบคอนกรีต วัสดุทำถนน การสร้างและบำรุงรักษาถนน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรถยนต์และการใช้ที่ดิน การออกแบบถนนแบบสองช่องจราจร แบบหลายช่องจราจร และแบบฟรีเวย์

วย.362 วัสดุการทาง 3(2-3-4)

CE362 Highway Materials

วิชาบังคับก่อน : -

วิวัฒนาการของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างทาง ลักษณะโครงสร้างของผิวทาง คุณสมบัติของมวลรวม แอสฟัลท์ซีเมนต์คัทแบคแอสฟัลท์ และแอสฟัลท์อิมัลชัน ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน มาตรฐานของวัสดุและการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน คุณสมบัติของวัสดุพื้นทางและรองพื้นทาง การปรับปรุงคุณภาพวัสดุการทาง การก่อสร้างผิวทาง ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์แบบผสมเย็นการทดสอบวัสดุการทาง

- วย.371 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
**CE371 Hydrology for Engineers**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.203 และ วย.204  
 วัตถุประสงค์ของน้ำการหมุนเวียนของอากาศการวัดข้อมูลลมฟ้าอากาศการเกิดฝนตกการซึมการไหลตามผิวดินน้ำท่าการระเหยและการคายน้ำการวัดน้ำฝนและน้ำลำธารการวิเคราะห์ไฮโดรกราฟหน่วยไฮโดรกราฟการประมาณปริมาณฝนเพื่อใช้ในการออกแบบการคาดคะเนค่าน้ำหลากการคำนวณน้ำหลากน้ำบาดาลสถิติกับอุทกวิทยา
- วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)  
**CE381 Water Supply and Sanitary Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372  
 แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานและคุณภาพน้ำ ความต้องการและปริมาณน้ำใช้ ระบบส่งน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา กระบวนการผลิตน้ำประปา โคลแอกกูเลชัน-ฟล็อกกูเลชัน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การทำให้น้ำอ่อน การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดกลิ่นและรส
- วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 1(0-3-0)  
**CE382 Water Supply and Sanitary Engineering Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย. 381  
 วิเคราะห์น้ำและน้ำเสียความขุ่นสีและสภาพน้ำไฟฟ้า พีเอช ความเป็นกรด และความเป็นด่าง จาร์เทสต์คลอรีนคงเหลือของแข็ง ออกซิเจนละลาย บีโอดี ซีโอดี ตรวจสอบคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียและจุลินทรีย์
- วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 0(ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)  
**CE390 Practical Training in Civil Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษที่คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 กำหนด และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้ศึกษารายวิชาบังคับในสาขา  
 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต หรือได้รับอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
 ฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธาที่บริษัทโรงงานหรือหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนด  
 ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงาน พร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้จากการฝึกงาน  
 การวัดผลเป็นระดับ S หรือ U
- วย.421 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4 (3-3-6)  
**CE421 Timber and Steel Design**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.322  
 คุณสมบัติความยืดหยุ่นและกำลังความต้านทานของไม้ การออกแบบคาน องค์กรอาคารที่รับแรงอัด แรงดึง และจุดต่อ  
 ข้อกำหนด และข้อบังคับในการออกแบบโครงสร้างเหล็กทั้งวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนัก  
 บรรทุก (LRFD) การออกแบบองค์กรอาคารรับแรงดึง คานและคานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบเสา เสาประกอบ

โครงสร้างอาคารหลัก การออกแบบจุดต่อด้วยสลักเกลียวหมุดย้ำและการเชื่อม การฝึกการออกแบบ และรายละเอียดของ  
โครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

CE372 Hydraulic Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย. 203, วย.371 และเคยศึกษา วย.351

การประยุกต์หลักการของกลศาสตร์ของไหลเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์  
ระบบโครงข่ายท่อวอเตอร์แสมเมอร์เส็จการไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบการคำนวณการไหลแบบสม่ำเสมอการคำนวณการ  
ไหลแบบแปรเปลี่ยนการออกแบบหน้าตัดทางชลศาสตร์ การวัดอัตราการไหลของการไหลในทางน้ำเปิด ปัญหาของการไหลแบบไม่  
คงที่ เช่นแก๊บกักน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหลเช่นแบบต่างๆ ทางน้ำล้น เทอร์ไบน์และปั๊มแบบจำลองทางชลศาสตร์  
การระบายน้ำการหาแรงกระทำของลำน้ำ

วย.373 ปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์ 1 (0-3-0)

CE373 Hydraulic Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย. 372

ปฏิบัติการทางวิศวกรรมชลศาสตร์ ประกอบด้วยทดลอง ดังต่อไปนี้

ไฮดรอลิกจัม, ลักษณะการไหลเมื่อน้ำไหลผ่าน, สัมประสิทธิ์ความขรุขระ : Manning 'n', การไหลลดประตุน้ำ,  
คุณสมบัติของการไหลในระบบโครงข่ายท่อ, การหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลในท่อและการสูญเสียพลังงาน, การไหล  
ผ่านฝายน้ำล้น, การตกตะกอนและการกัดเซาะ, วอเตอร์แสมเมอร์ เส็จ, ประสิทธิภาพของปั๊มแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง, การไหลผ่านอริ  
ฟิสน้ำตัดกลม, การวัดอัตราการไหลในท่อปิดด้วยเครื่อง, การหาแรงกระทำของลำน้ำ

วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 0 (0-3-0)

CE491 Civil Engineering Seminar

วิชาบังคับก่อน :-

เป็นการฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าวิเคราะห์วิจารณ์ทำรายงานและนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมโดยนักศึกษาเป็นผู้เลือก  
หัวข้อที่ตนเองสนใจมาสัมมนาและนำเสนอรายงานต่อผู้เข้าประชุม การวัดผลเป็นระดับ S หรือ U

วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (0-3-0)

CE492 Civil Engineering ProjectI

วิชาบังคับก่อน : ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาก่อนหน้าที่  
ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา  
เลือก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรไม่น้อยกว่า 90  
หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ย  
สะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และต้องผ่านการอบรม  
โครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน  
TU-GET ไม่น้อยกว่า 300 คะแนน

เป็นโครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นและหรือปฏิบัติการในเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาด้วยตัวนักศึกษาเองและตามที่ภาควิชาเห็นว่าเหมาะสมโดยจะมีอาจารย์ของภาควิชาเป็นผู้ควบคุมแนะนำ และนักศึกษาจะมีรายงานข้อเสนอและการนำเสนอโครงการนี้

วย.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-0)

CE493 Civil Engineering ProjectII

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.492 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ต่อเนื่องในการทำโครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 (วย.492) จนถึงขั้นสุดท้าย นักศึกษาต้องนำเสนอโครงการและมีรายงานพร้อมผลสรุปของโครงการให้แก่ภาควิชา ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงานเช่นการใช้ภาษาการค้นหและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์เป็นต้น

รายวิชาเลือกที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วย.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)

CE295 Graphics and Drawings in Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้น ตัวอักษร การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อน เรขาคณิตประยุกต์ การกำหนดภาพ และรายละเอียด ทฤษฎีการฉายภาพออร์โทกราฟิก การสกัดภาพด้วยมือ ภาพพิคทอเรียล ภาพตัด ภาพวิเวกริม แบบแสดงรายละเอียด แบบลดประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ สาระสำคัญในการเขียนแบบก่อสร้างและแบบโครงสร้าง สัญลักษณ์ที่สำคัญสำหรับวัสดุก่อสร้างและงานเชื่อม หลักการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม สัญลักษณ์ที่สำคัญในแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล

วย.415 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)

CE415 Photogrammetry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 211

หลักการและประโยชน์ของภาพถ่ายทางอากาศในงานสำรวจความรู้เรื่องกล้องลักษณะและชนิดของภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วนภาพถ่ายทางอากาศการวัดพิกัดภาพถ่ายทางอากาศการคำนวณระดับบินความเหลี่ยมการมองภาพสามมิติการจัดภาพ การปรับแก้ภาพถ่ายทางอากาศการวางแผนการถ่ายภาพการทำภาพโมเสคภาพถ่ายตั้งฉาก การแปลภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจได้พิภพ การสำรวจท้องน้ำ การสำรวจโดยการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นทางดาราศาสตร์

- วย.416 เทคโนโลยีการสำรวจ** **3(3-0-6)**  
**CE416 Surveying Technology**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย. 211  
 การสำรวจและการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การรังวัดโดยใช้ดาวเทียม : ระบบ GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS/QZSS ระบบพิกัดและระบบเวลาของดาวเทียมนำหน การวิเคราะห์ตำแหน่งอย่างง่ายในสองและสามมิติ เทคนิควิธีการหาตำแหน่ง สถานภาพทางเรขาคณิตของดาวเทียม (DOPs) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมนำหน และความรู้พื้นฐานของระบบภูมิสารสนเทศ
- วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์** **3(3-0-6)**  
**CE425 Matrix Structural Analysis**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกัวย.322  
 หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์หลักการของวิธีสตีเฟนและวิธีเฟลคชบิลิตี้กระบวนการวิเคราะห์การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ความรู้เบื้องต้นของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
- วย.426 พลศาสตร์โครงสร้าง** **3(3-0-6)**  
**CE426 Structural Dynamics**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกัวย.322  
 องค์ประกอบของระบบพลวัต ระบบที่มีระดับขั้นความเสรีเท่ากับหนึ่ง การสั่นแบบอิสระ การสั่นเนื่องจากแรงภายนอกแบบฮาร์โมนิก ผลตอบสนองจากแรงกระตุ้น การหาผลตอบสนองโดยวิธีทางตัวเลข ระบบที่มีระดับขั้นความเสรีมากกว่าหนึ่งระบบที่พิจารณาคุณสมบัติแบบต่อเนื่อง การออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงลมและแรงเนื่องจากแผ่นดินไหว
- วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**CE427 Introduction to Finite Element Method**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย.322  
 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์สมการของไฟไนต์เอลิเมนต์การวิเคราะห์ปัญหาหนึ่งและสองมิติการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น** **3 (3-0-6)**  
**CE428 Introduction to Structural Condition Evaluation**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การตรวจสอบโครงสร้างของอาคารโดยวิธีการพินิจ การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย

วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กขั้นสูง

3 (3-0-6)

CE429 Advanced Design and Behavior of Steel Structures

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.421

พฤติกรรมและการออกแบบขั้นสูง องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด แรงค้ด องค์อาคารรับแรงค้ดและแรงอัดร่วมกัน กานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อและรอยต่อของอาคารเหล็ก หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างเหล็ก การออกแบบระบบโครงสร้างอาคารสูง การออกแบบโครงสร้างเหล็กต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว

วย.435 การออกแบบสะพาน

3(3-0-6)

CE435 Bridge Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

ชนิดของสะพานและการก่อสร้างทฤษฎีการถ่ายน้ำหนักบรรทุกในโครงสร้างสะพาน การวิเคราะห์สะพานแบบมีจุดรองรับธรรมดาและแบบอินดีเพนด็นเทอรัมีเนทการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กสะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็กการวางแผนด้านเศรษฐศาสตร์ในงานสะพาน

วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์

3(3-0-6)

CE436 Applied Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.231

คุณสมบัติการทดสอบและการใช้งานของปูนซีเมนต์ปอซโซลานคุณสมบัติต่างๆของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วเช่นการซึมผ่านได้ของน้ำ ความทนทานโมดูลัสความยืดหยุ่นการคืบและการหดตัวผลกระทบของการหดตัวที่มีต่อการกระจายของหน่วยแรงในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กงานคอนกรีตในอากาศร้อนงานคอนกรีตในอากาศเย็นสารผสมเพิ่มการทดสอบแบบไม่บุบสลายคุณสมบัติ การทดสอบและการใช้งานของคอนกรีตน้ำหนักเบาการออกแบบสัดส่วนผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา แบบหล่อคอนกรีต การตรวจสอบงานคอนกรีตการทดสอบคอนกรีตในสนามการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0-6)

CE437 Prestressed Concrete Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

หลักการเบื้องต้นของการอัดแรงวัสดุและระบบการอัดแรงในคอนกรีตข้อกำหนดเกี่ยวกับหน่วยแรงที่ยอมให้ การสูญเสียกำลังอัดในคานคอนกรีตอัดแรงการวิเคราะห์และออกแบบคานชนิดคานเดี่ยวและคานต่อเนื่อง โครงข้อแข็งแผ่นพื้นสำเร็จรูปการออกแบบเสาเข็ม

วย.438 การออกแบบอาคาร

3(3-0-6)

CE438 Building Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

ประเภทของอาคารและการก่อสร้างหลักการในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคารการวิเคราะห์โครงสร้างข้อแข็งและคานต่อเนื่องการออกแบบของค้ดอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กการออกแบบกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงเฉือนและแรงอัดการวิเคราะห์โครงสร้างเนื่องจากแรงลมการรับแรงร่วมของโครงสร้างอาคารการออกแบบฐานราก

วย.439: เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

CE 439: Design and Construction Technology in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.331 วย.421 และ วย.441

เทคโนโลยีการออกแบบโครงสร้างและการก่อสร้างที่ทันสมัยในงานวิศวกรรมโยธา การทำงานร่วมกันระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรม และงานก่อสร้าง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยเพื่อการวิเคราะห์และออกแบบในระบบ 3 มิติ ลักษณะพื้นฐานของการก่อสร้าง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำงานก่อสร้าง

วย.445 สัญญา การออกข้อกำหนด และการประมาณราคา 3(3-0-6)

CE445 Contract, Specification and Estimation

วิชาบังคับก่อน : -

ชนิดและรูปแบบของสัญญาก่อสร้างเอกสารประกอบสัญญารายการก่อสร้างการแยกจำนวนวัสดุที่ต้องใช้ในงานก่อสร้าง หลักการประมาณราคาการประมาณราคาอย่างหยาบและการประมาณอย่างละเอียดการหาราคาต่อหน่วยและการวิเคราะห์ราคาปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับงานสนามและการควบคุมจรรยาบรรณทางวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมาย

วย.446 การตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE446 Construction Inspection

วิชาบังคับก่อน : -

มาตรฐาน ข้อกำหนด และเอกสารการตรวจงานก่อสร้าง แบบฟอร์มการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่างและวิธีทดสอบวัสดุก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจสอบงานในสนาม รายงานการตรวจสอบ การตรวจสอบขั้นสุดท้ายและการอนุมัติ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงาน

วย.447 วิธีการและเครื่องจักรก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE447 Construction Methods and Equipment

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.441

วิธีการก่อสร้างและเครื่องจักรสำหรับการก่อสร้างอาคารก่อสร้างขนาดใหญ่และการก่อสร้างเชิงอุตสาหกรรมวิธีการก่อสร้างสำหรับฐานรากชนิดต่าง ๆ งานดินการก่อสร้างระบบพื้นแบบต่างๆรายละเอียดโครงสร้างการหาสาเหตุและวิธีป้องกันการเสียหายในงานก่อสร้าง

วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE448 Health and Safety in Construction

วิชาบังคับก่อน : -

หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การตรวจหาสาเหตุของอุบัติเหตุและวิธีการป้องกัน การบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น หลักการจัดการความปลอดภัย



วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)

CE449 Laws in Construction Engineering and Management

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายวิศวกร กฎหมายอาคาร กฎหมายตรวจสอบอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ กฎหมายแรงงาน กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมายเรื่องน้ำที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

วย.455 ธรณีวิศวกรรม 3(3-0-6)

CE455 Engineering Geology

วิชาบังคับก่อน: -

การกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก วัฏจักรของหิน การเคลื่อนตัวและการกระจายตัวของพื้นแผ่นดินและพื้นทะเล การเกิดแผ่นดินไหว กระบวนการเกิดหินอัคนีและหินแปร การจำแนกและการตรวจสอบหิน ลำดับอายุทางธรณีวิทยา การสำรวจและการทำแผนที่ธรณีวิทยา หลักธรณีโครงสร้าง รอยเลื่อน รอยแยก และรอยคดโค้ง ตัวอย่างปัญหาทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต

วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3(3-0-6)

CE456 Soil Stabilization

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.351

หลักการทั่วไปของการปรับปรุงคุณภาพดิน การแบ่งประเภทของการปรับปรุงคุณภาพดิน วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของชั้นดินทางกล หลักการของการบดอัดดิน การออกแบบการระบายน้ำของความลาดชัน การใช้น้ำหนักบรรทุกทุกช่วงหน้า และใช้ระบบระบายน้ำตามดิ่ง การใช้สารเคมีผสมเพิ่ม การใช้ jet grouting การใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์เสริมกำลังของดิน

วย.457 พลศาสตร์ของดิน 3(3-0-6)

CE457 Soil Dynamics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.353

หลักการทั่วไปของการสั่นสะเทือน คลื่นในตัวกลางอีลาสติก คุณสมบัติของดินเมื่อรับแรงพลศาสตร์ การสั่นของฐานราก การยุบอัดตัวของดินภายใต้แรงพลศาสตร์ กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบพลศาสตร์ของฐานรากตื้น การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของคันดินถม หลักการทั่วไปของแผ่นดินไหว การเกิด Liquefaction ของทราย เกณฑ์กำหนดความสั่นสะเทือนในงานวิศวกรรมปฐพี การลดความสั่นสะเทือนของฐานราก

วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน 3(3-0-6)

CE458 Quality Assurance and Quality Control in Earth Work

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.351

บททบทวนด้านวัสดุ เครื่องจักร และลักษณะการก่อสร้างของงานดิน มาตรฐานการทดสอบและการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับงานดิน การรับผิดชอบการให้อำนาจและการออกข้อกำหนดในการก่อสร้าง ความถี่ในการทดสอบ

เกณฑ์การยอมรับงาน การเทียบเคียง และการแก้ไขงาน กิจกรรมก่อนการก่อสร้างและการประเมินวัสดุ กิจกรรมในระหว่างก่อสร้างและหลังการก่อสร้าง

วย.459 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น

3(3-0-6)

CE459 Introduction to Rock Mechanics

วิชาบังคับก่อน : -

การจำแนกหิน คุณสมบัติเชิงโครงสร้างมหภาคของหิน สเตอริโอกราฟิกและสเฟียร์เซลล์โปรเจกชัน สำหรับธรณีโครงสร้าง การโค้งตัวและความแข็งแรงของหินแยก การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของหินแยก หลักพื้นฐานกลศาสตร์ต่อเนื่องและกลศาสตร์แตกแยกที่ใช้ในการอธิบายกำเนิดและพฤติกรรมทางกายภาพของหิน

วย.465 วิศวกรรมจราจร

3(3-0-6)

CE465 Traffic Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนนและ ยานพาหนะ เวลาการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณ และการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจร

วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง

3(3-0-6)

CE466 Urban Transportation Planning

วิชาบังคับก่อน : -

การขนส่งกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การขนส่งโดยวิธีการต่างๆ เช่น ทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางน้ำ ทางท่อ และทางสายพาน กระบวนการวางแผนการขนส่งในเมือง การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบสำหรับการเดินทางและการระบุเส้นทางของเที่ยวเดินทาง แบบจำลองการใช้ที่ดินกับการขนส่ง เทคโนโลยีการขนส่งในเมือง การประเมินผลการลงทุนด้านการขนส่ง

วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ

3(3-0-6)

CE467 Pavement Engineering and Design

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.361 และ วย.362

หลักของโครงสร้างและพื้นผิวแบบต่างๆส่วนประกอบของพื้นถนนหน้าที่การจราจรคุณสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุแบบอีลาสติกและวิสโคอีลาสติก การวิเคราะห์หาการเสียรูป ความเค้น และความเครียด ความต้านทานการล้าและอายุการใช้งานของถนน การออกแบบพื้นถนนประเภทโค้งงอ (ยึดหยุ่น) ได้ การออกแบบพื้นถนนพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตการออกแบบรอยต่อถนน การระบายน้ำของพื้นถนนการดำเนินการไหลของผิวจราจรการประเมินคุณภาพถนนเพื่อการบำรุงรักษา

- วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น 3 (3-0-6)  
**CE468 Introduction to Intelligent Transportation Systems**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการขนส่ง การประยุกต์ใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจราจร ด้านความปลอดภัย ด้านการจัดการ และด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นเกี่ยวกับระบบขนส่งอัจฉริยะ
- วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร 3(3-0-6)  
**CE469 Traffic Impact Assessment**  
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.361  
 วิธีในการวิเคราะห์ และกระบวนการต่างๆ เพื่อจัดทำการศึกษาประเมินผลกระทบของการจราจรบนถนนโครงข่ายใกล้เคียง อันเนื่องจากการก่อสร้างต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การสร้างอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดของถนน
- วย.475 การออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์ 3(3-0-6)  
**CE475 Design of Hydraulic Structures**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.372  
 เขื่อนและโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ชนิดของเขื่อน การวิเคราะห์แรงต่างๆ ที่กระทำต่อเขื่อน เกณฑ์การออกแบบ ชนิดของทางน้ำล้นและเกณฑ์การออกแบบ ชนิดของอ่างสลายพลังงานและเกณฑ์การออกแบบ ไซฟอน ท่อลอด คลองระบายน้ำแบบจำลองทางชลศาสตร์แบบกายภาพการดูงานตามเขื่อนต่าง ๆ และการออกภาคสนาม
- วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)  
**CE476 Groundwater Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับการไหลของน้ำใต้ดิน ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบคงที่ ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบไม่คงที่ การรुक้ำของน้ำเค็ม หลักการเบื้องต้นของการใช้วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านน้ำใต้ดิน
- วย.477 การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)  
**CE477 Sustainable Water Resources Management**  
 วิชาบังคับก่อน: -  
 ความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ อุทกภัย ภัยแล้ง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ การมีส่วนร่วมของประชาชน เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรน้ำ การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษา: การจัดการโครงการทางด้านทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

- วย.478 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)  
 CE478 Laws for Water Resources Management  
 วิชาบังคับก่อน: -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทยและในต่างประเทศ กฎหมายสำหรับการจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ แนวทางและมาตรการในการใช้กฎหมายเพื่อแก้ปัญหาและข้อขัดแย้งในการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ระดับลุ่มน้ำ ระดับประเทศ และในระดับระหว่างประเทศ บทบาทของหน่วยงานราชการและเอกชนต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- วย.485 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
 CE485 Environmental Systems and Management  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในมุมมองทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม นโยบายและการดำเนินการที่เกี่ยวกับสาธารณะ การจัดการองค์การที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อมรวมทั้งโครงสร้างและบทบาทขององค์กร การพัฒนาทางด้านนโยบาย วิธีการต่างๆ ในการดำเนินงานด้านบริหารจัดการ กรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม
- วย.486 การสุขาภิบาลในอาคาร 3(3-0-6)  
 CE486 Building Sanitation  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.203  
 พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลในอาคารเกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อการออกแบบระบบท่อประปา (ระบบท่อน้ำร้อน น้ำเย็น และน้ำดื่ม) ระบบสูบน้ำการออกแบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ ระบบระบายน้ำฝนระบบป้องกันอัคคีภัยระบบประปาในอาคารระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารและ การจัดการขยะมูลฝอยในอาคาร
- วย.487 การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
 CE487 Environmental Engineering Design  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381  
 การวิเคราะห์และออกแบบมาตรการต่างๆที่ใช้ในงานควบคุมสภาพแวดล้อมการประมาณค่าความต้องการน้ำใช้ระบบส่งน้ำและระบบท่อจ่ายน้ำประปา ระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียและการกำจัดสัลดัจ กระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในงานประปาและงานกำจัดน้ำเสีย
- วย.488 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3(3-0-6)  
 CE488 Water Supply Engineering and Design  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381  
 แหล่งน้ำเพื่อการประปา การประมาณค่าจำนวนประชากรและความต้องการน้ำใช้ การออกแบบโครงสร้างรับน้ำและสถานีสูบน้ำ ถังผสมเร็วและถังกวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ถังสัมผัสคลอรีน การวางแผนและออกแบบโรงงานผลิตน้ำประปา การออกแบบระบบจ่ายน้ำ

วย.489	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)
CE489	Wastewater Engineering Design	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ด้วย.381	
	อัตราการไหลและลักษณะเฉพาะของน้ำเสียการออกแบบท่อรวบรวมน้ำเสียแบบแยกและแบบรวม	ปั๊มน้ำและสถานีสูบน้ำ
	น้ำ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และการกำจัดสลัดจ์ และระบบระบายน้ำทิ้ง	
วย.495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1	3(3-0-6)
CE495	Special Topic in Civil Engineering I	
	วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน	
	หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา	
วย.496	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2	3(3-0-6)
CE496	Special Topic in Civil Engineering II	
	วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน	
	หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา	
วย.497	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา	3(3-0-6)
CE497	Object-Oriented Programming for Civil Engineers	
	วิชาบังคับก่อน : สอบได้ มธ.156	
	การเขียนและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีเนื้อหาเหมาะกับวิศวกรโยธา ครอบคลุมหลักพื้นฐานเชิงวัตถุ เช่น คลาส วัตถุ	
	การห่อหุ้ม การสืบทอด การพ้องรูป และการใช้นามธรรม หลักและกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีระบบ และตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมด้านวิศวกรรมโยธา	
วย.498	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรโยธา	3(3-0-6)
CE498	Information Technology for Civil Engineering	
	วิชาบังคับก่อน :-	
	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในแง่ ทักษะ แนวคิด และศักยภาพ การจำแนกชนิดของสารสนเทศ การวิเคราะห์สารสนเทศเชิงตัวเลข การจัดการโครงการเกี่ยวกับระบบข้อมูลสารสนเทศ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย การประยุกต์ใช้	
	สารสนเทศในงานวิศวกรรมและการค้าอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์	
วย.499	การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและงานระบบอาคาร	3(3-0-6)
CE499	Principle of Architectural Design and Building Systems	
	วิชาบังคับก่อน :-	
	ข้อพิจารณาสถาปัตยกรรมในการวางผังโดยคำนึงถึงประโยชน์และการใช้สอยการเลือกระบบโครงสร้างระบบงาน	
	สุขาภิบาลระบบเครื่องกลและไฟฟ้าภายในอาคารการเลือกใช้วัสดุและวิธีการก่อสร้างและเทคนิคส่วนประกอบต่างๆของอาคารวัสดุ	
	โครงสร้างเช่นไม้เหล็กคอนกรีตเสริมเหล็กวัสดุสำหรับงานตกแต่งทางสถาปัตยกรรมและการประกอบติดตั้ง	

วย.525 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)

CE525 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

แนวคิดเบื้องต้นด้านการจำลองโครงสร้างทางกายภาพ ประโยชน์และข้อจำกัดของ การวิเคราะห์แบบจำลองทางกายภาพ ทฤษฎีพายุ ของบักกิงแฮม แบบจำลองที่มีความคล้ายคลึงอันดับหนึ่ง แบบจำลองที่บิดเบือน ความคล้ายคลึงที่ต้องการแบบจำลองในช่วงและเกินช่วงพิกัดยืดหยุ่น เทคนิคการขึ้นรูปแบบจำลอง หลักและการประยุกต์ใช้เครื่องมือตรวจวัด รูปแบบและเทคนิคการให้นำหนักบรรทุกในห้องปฏิบัติการ อิทธิพลของ ขนาด ความแม่นยำ และ ความน่าเชื่อถือ ของแบบจำลอง การประยุกต์ใช้งานแบบจำลองและกรณีศึกษา

วย.545 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

CE 545 Building Information Modeling in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน: 1) สอบได้ วย.201 วย.331 วย.421 และ วย.441 หรือ 2) สอบได้ วย.201 และ วย.331 และ

ศึกษาพร้อมกับ วย.421 และ วย.441

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร การสร้างแบบจำลองพื้นฐานทางโครงสร้าง การสร้างคำอธิบายรายละเอียดและข้อความในเอกสารที่ใช้ในการก่อสร้าง การสร้างกำหนดการทำงานและการจัดทำรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง การบูรณาการระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร (งานเครื่องกล งานไฟฟ้า และงานระบบท่อ) ในระบบ

วย.565 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)

CE565 Economic Decision Methods

วิชาบังคับก่อน: -

การประยุกต์ใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารและการตัดสินใจกับระบบวิศวกรรมขนส่ง การวิเคราะห์การลงทุน การวิเคราะห์ราคา การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ในการลงทุน

วย.566 การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น 3(3-0-6)

CE 566 Introduction to Traffic and Safety Data Analysis

วิชาบังคับก่อน:สอบได้ วอ.261

การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการศึกษาความปลอดภัยของการจราจรมาตรฐานความปลอดภัยบนท้องถนน ข้อมูลจำเป็นที่ใช้ในการวิเคราะห์ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มความปลอดภัย การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมขนส่ง

- วย.585 วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย 3(3-0-6)  
**CE585 Solid Waste Engineering and Management**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 การเกิดมูลฝอย, ปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชน การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนส่งมูลฝอยและสถานีขนถ่ายมูลฝอยการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ใหม่การกำจัดมูลฝอย การหมักปุ๋ย การเผา การฝังกลบ ทรัพยากรและพลังงานที่ได้จากมูลฝอย การจัดการมูลฝอยชุมชนแบบครบวงจร
- วย.586 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ 3(3-0-6)  
**CE586 Air Pollution Control and Design**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 ผลกระทบเนื่องจากมลพิษอากาศ สารมลพิษทางอากาศ แหล่งเกิดแบบเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่ มลพิษอากาศแบบโฟโตเคมีคัล อุตุนิยมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การลอยขึ้นและการกระจายตัวของพุ่ม เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษอากาศ ข้อบังคับและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ
- วย.587 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
**CE587 Environmental Impact Assessment**  
 วิชาบังคับก่อน:-  
 แนวคิดและองค์ประกอบของระบบนิเวศ การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การทำนายผลกระทบที่มีต่อคุณภาพอากาศ, เสียง, และคุณภาพน้ำ การมีส่วนร่วมของประชาชน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม
- วย.595 นูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)  
**CE595 Integrated Sciences in Civil Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.331 วย.441 วย.353 วย.361 วย.381 วย.421 และ วย.372  
 เป็นวิชาที่จะบูรณาการวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาโดยให้มีการเชื่อมโยงจากวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิชาทางด้าน การวิเคราะห์และการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยอาศัยกรณีศึกษา
- วย.596 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 3(0-9-0)  
**CE596 Preparation for Co-operative Education in Civil Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่สอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ที่ภาควิชากำหนด และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาฯ  
 นักศึกษาปรึกษาปัญหาทางวิศวกรรมที่หน่วยงานต้องการให้ศึกษาวิเคราะห์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือวิศวกรที่หน่วยงานนั้นเป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานทางวิศวกรรมที่แสดงถึงการศึกษเบื้องต้น ปัญหาที่จะทำการศึกษา ขอบเขตของการศึกษา และแนวคิดเบื้องต้นในการแก้ปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมการโครงการสหกิจศึกษา

วย.597 สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา

6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

CE597 Co-operative Education in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.596

การศึกษาปัญหาโดยละเอียดตามที่ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา และแนวทางเบื้องต้นในการแก้ปัญหาไว้แล้ว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือวิศวกรในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมการโครงการสหกิจศึกษา

วย.598 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและการจัดการ

0 (0-9-0)

CE598 Preparation for Civil Engineering and Management Project

วิชาบังคับก่อน : ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาก่อนหน้าที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต โดยนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และต้องผ่านการอบรมโครงการอบรมภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด หรือได้รับคะแนน TU-GET ไม่น้อยกว่า 300 คะแนน

เป็นการเตรียมศึกษา และฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การวัดผลรายวิชาเป็นระดับ S หรือ U

วย.599 โครงการวิศวกรรมโยธาและการจัดการ

3 (0-9-0)

CE599 Civil Engineering and Management Project

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ S ในวิชา วย.598 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ศึกษา และฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านกระบวนการรวบรวมข้อมูลทฤษฎีและปฎิบัติที่เกี่ยวข้องจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้กรอบแนวคิด และเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ทางธุรกิจที่เป็นโจทย์ในการศึกษา

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์

3(3-0-6)

MA.131 Applied Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน :-

ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เมทริกซ์เฮอร์มิเทียน และยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีสระเชิงเส้น มิติ คำลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด คำเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม เทนเซอร์เบื้องต้น

หมายเหตุ ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.236

(บรรยายสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง)



ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA251 Numerical Methods and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์ และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและตัวอย่างการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป  
(บรรยายสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง)

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : -

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

LE209 Introduction to Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน :-

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแสและกำลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน สังกัประบบไฟฟ้าสามเฟสและวิธีการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า  
(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เคมี อุตสาหกรรม)

วค.211 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3 (3-0-6)

AE211 Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน :-

แนะนำสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในวิชาเฮอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถในการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเฮอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์ และเอนโทรปี การคำนวณทางเฮอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการจริง  
(สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

วท.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์

3 (3-0-6)

ME220 Engineering Mechanics - Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202

บททวนกฎเบื้องต้น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนคณิตศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ การจัดความเร็ว และความเร่ง การเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ และสัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุทรงรูป ได้แก่ กฎข้อที่สองของนิวตัน แรง มวล และความเร่ง งาน และพลังงาน การกระทบและโมเมนตัม การเคลื่อนที่โดยแรงสู่ศูนย์กลาง ความถี่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน

วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE302 Engineering Economy

วิชาบังคับก่อน : -

ค่าของเงินตามกาลเวลา การวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณการรายรับและผลสืบเนื่องจากภาษี

วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE406 Engineering Management

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

วิวัฒนาการของการจัดการ แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการเพื่อการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ การจัดการกับงานวิศวกรรม บทบาทของวิศวกรกับการจัดการในองค์กร การวางแผนงานวิศวกรรม การบริหารโครงการ การบริหารความปลอดภัย การตลาดและการเงินเบื้องต้นสำหรับวิศวกร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการจัดการ แรงจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ หลักการสื่อสารในองค์กร กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรมเบื้องต้น

ธอ.211 ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

RB211 Introduction to Real Estate Business

หลักการทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น วิเคราะห์โครงการ การตลาดนายหน้า การบริหารการประเมินราคา ภาษี กฎหมาย การลงทุนและการเงิน การตัดสินใจตลอดจนการพัฒนาและจัดสรรที่ดิน การตรวจสอบที่ดิน เอกสารสิทธิ์ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

วย.391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง

1 (ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)

CE391 Practical Training in Civil Engineering and Construction Management

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปที่ผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดและ

ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาที่เรียนก่อนหน้าที่ลงทะเบียนเรียน

วิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า 2.00 หรือได้รับอนุมัติจาก

อาจารย์ผู้สอน

ฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธาที่บริษัทโรงงานหรือหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องส่งรายงาน พร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้จากการฝึกงาน

### 3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

#### วิชาศึกษาทั่วไป

##### ส่วนที่ 1

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3(3-0-6)

#### TU100 Civic Education

Study of principles of democracy and government by rule of law. Students will gain understanding of the concept of “citizenship” in a democratic rule and will have opportunity for self-development to become a citizen in a democratic society and to take responsibility in addressing issues in their society through real-life practices.

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU110 Integrated Humanities

To study the history of human beings in different periods, reflecting their beliefs, ideas, intellectual and creative development. To instill analytical thinking, with an awareness of the problems that humanities are confronting, such as the impacts of: technological development, violence, wars, and various world crises so that we can live well in a changing world.

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

#### TU120 Integrated Social Sciences

This interdisciplinary course focuses on the fact that social sciences play an important role for society. The course explains the origins of the social sciences and the modern world, the separation of social sciences from pure sciences, and the acceptance of the scientific paradigm for the explanation of social phenomenon. It also involves the analysis of important disciplines, concepts, and major theories of social sciences by pointing out strengths and weaknesses of each one. Included is the analysis of contemporary social problems, using knowledge and various perspectives—individual, group, macro-social, national and world perspectives-- to view those problems.

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2 (2-0-4)

#### TU130 Integrated Sciences and Technology

To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economies, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (3-0-6)

**TU156 Introduction to Computers and Programming**

Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

**TH161 Thai Usage**

Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

0 (3-0-6)

**EL070 English Course 1**

**Prerequisite : Language Institute placement**

A non-credit course designed for those students with low English command and unable to enroll directly into English Foundation Course (The assessment criteria are 'S' for Satisfactory or 'U' for Unsatisfactory and will not be counted towards the students' total credits and GPA).

A preparatory course designed to enable students to cope up with real English use of four basic integrated skills of listening, speaking, reading and writing.

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

**EL171 English Course 2**

**Prerequisite : Have earned credits of EL070 or Language Institute placement**

An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students' English proficiency at a higher level.

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

**EL172 English Course 3**

**Prerequisite : Have earned credits of EL171 or Language Institute placement**

An upper-intermediate English course to enable students to use integrated skills at a more sophisticated level than the prior course especially in speaking and writing.

## ส่วนที่ 2

- วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)  
SC123 Fundamental Chemistry  
Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid-Base Equilibrium, Electrochemistry, Organic Chemistry.
- วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)  
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory  
Prerequisite: Have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester  
Experiments related to the contents in SC 123
- สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)  
EL202 English for work  
Prerequisite: Have earned credits of EL172  
Preparing and training students for careers; using business English reading, writing, speaking and listening in the work-related contexts.
- บังคับเลือก 1 วิชา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต  
วย.106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 (2-0-4)  
CE106 Communication and Presentation Technique  
Proficient reading comprehension techniques: interpret, analyse and summarize reading information. Report writing: Style in reports, formats. Methods of compiling data for report-writing in tables and figures. Units, Symbols and Mathematical equations. Terminology and transliterate, Presentation skills and techniques for presentation.
- น.209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 (3-0-6)  
LA209 Civil and Commercial Law  
This course gives an account of general principles in the Civil and Commercial Code in the following Titles: (1) Persons (2) Property (types of property and proprietary rights) (3) Juristic acts (general principles, declaration of will, void and voidable acts) (4) Obligations and contracts
- น.249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 (3-0-6)  
LA249 Introduction to Intellectual Property  
This course seeks to provide students with fundamental knowledge in relation to the protection of “creation of the mind of human-beings”, justifications and needs for the protection and benefits to be derived from the protection of this kind of property, the enforcement of rights flowing from the protection. For this purpose, examples will be drawn

from existing intellectual property law, in particular, such legislation most central to the daily life of students e.g. the copyright law and the trademarks law.

พบ.291 ธุรกิจเบื้องต้น

3 (3-0-6)

BA291 Introduction of Business

The course aims to provide a comprehensive introduction to the key operations of business, namely finance, accounting, , marketing, human resource and production management and management information system, placed within organizational, forms of business, environmental, legal and managerial context. Underlying business concepts will be discovered through the study of real-world examples and fundamental business plans.

ทม.201 หลักการบริหาร

3 (3-0-6)

HR201 Principles of Management

Management concepts, evolution of management, roles and skills of managers, planning, organizing, leading, controlling, managerial decision making and ethics

ศ.213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น

3 (3-0-6)

EC213 Introductory Microeconomics

A study of principles of economics regarding an allocation of scarce resources, theory of value and price determination. An introduction to the theory of consumption and production leading to the determination of supply and demand of goods and services. Price determination and allocation efficiency in perfectly and imperfectly competitive markets.

#### วิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers I

Motion, force, gravity, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, oscillations, waves, sound and applications, heat and the kinetic theory of gases, the first and the second laws of thermodynamics.

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers II

Prerequisite: : Have taken SC 133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits,

electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

The elementary number system and functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, series, Taylor's Theorem and its applications

Note: There no credit for students who studying or passed MA111 or MA216 or MA 218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite: Have earned credits of MA 111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of coordinates, polar coordinates and graph drawing, functions of several variables, partial derivatives, multiple integrals, scalar fields and vector fields, derivative of vector valued functions, integration in the vector fields, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and theirs applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite: Have earned credits of MA112 or MA113

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0(0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

Prerequisite : -

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur.

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1(1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

Prerequisite : -

Engineering profession, Roles and responsibilities of Engineers, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Basic science and engineering subjects, Responsibility and ethics for engineers, Engineering communication, Information technology in engineering, Problem solving in engineering, Importance of testing, experimentation, and presentation, Basic law for engineers, Engineering safety, Engineering and society, Engineering and environment, Engineering and technology development, Computers in engineering, Basic knowledge and practice in tool and machine, Manufacturing process, Usage of measurement tool in industrial work.

วก.100 กราฟิควิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

Prerequisite : -

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and lettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and description. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sectioning. Computer aided drawing.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

Prerequisite : -

Properties and structure of engineering materials such as metal, alloy, ceramics, plastics, rubber, wood and concrete. Phase diagram. Materials characteristics. Materials properties testing. Relation of microstructure and macrostructure with material properties. Manufacturing processes of materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.



วิชาบังคับที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา 2(1-3-2)

CE201 Drawing in Civil Engineering

Prerequisite: Have earned credits of ME100

Review the course of Engineering Graphics 1. Construction Drawing and structure drawing and detail. Symbols of construction materials. Welding drawing. Architectural graphics – plan view, side view, section and component details. Perspective. Technique of free-hand sketching. Symbols of electrical system, sanitary system and mechanical system.

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

Prerequisite: Have earned credits of SC 133

Force analysis; Newton's law of motion; resultant; Equilibrium of forces; Application of equilibrium equations for structures and machines; Center of gravity; Theorems of Pappus. Beams; Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection

วย.203 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)

CE203 Fluid Mechanics for Civil Engineers

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Properties of fluid; Fluid static; Momentum and energy equations; Equation of continuity and motion; Similitude and dimensional analysis; Flow in pipes; Flow measurement; Steady incompressible flow.

วย.204 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-3-0)

CE204 Fluid Mechanics Laboratory

Prerequisite: Have earned credits or taking of CE203 or taking CE203 in the same semester

Properties of fluid; Fluid static; Kinematics of fluid flow, Momentum and dynamic forces in fluid flow, Energy equations in a steady flow; Equation of continuity and motion; Similitude and dimensional analysis; Flow in incompressible fluid in pipes; Fluid measurements; Open channel flow. Unsteady flow problems.

วย.211 การสำรวจ 3(3-0-6)

CE211 Surveying

Prerequisite: -

Introduction to surveying; Principle of measurement, error, and mistake; Chain surveying and reconnaissance surveying; Levelling and trigonometric levelling; Route surveying; Profile and cross-sectioning; Theodolite and traversing; Stadia surveying; Measurement of horizontal and vertical angles; Data adjustment and correction; Error propagation; Directions in surveying; Compass surveying; Plane tabling; Topographic mapping and contouring;

Tacheometry; Triangulation and Trilateration; Volume of earthwork; Mass diagram; Horizontal curves; Vertical curves; Introduction and basic principles of photogrammetry; Fundamental of remote sensing; Basic Global Positional System

วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ 1(0-3-0)

CE212 Surveying Laboratory

Prerequisite: Have earned credits of CE211 or taking CE211 in the same semester

Hand on practice of basic surveying operations; reconnaissance surveying; distance measurement by pacing; chain surveying, levelling nets; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; theodolite; vertical and horizontal angle measurements; traversing; compass traversing; tacheometry by stadia; determination of stadia constant; angle measurement by repetition method; vertical and horizontal curves layout; and experience with photogrammetry and GPS

วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1(12-80-0)

CE213 Surveying Field Practices

Prerequisite: Have earned credits of CE211 and CE212

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting and topographic model.

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3(3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids 1

Prerequisite: Have earned credits of CE202

Introduction to mechanics of deformable bodies; Relations among loads and deformations; Stress-strain relationship; Axial loading. Torsion; Bending in elastic range; Bending and shearing stresses in beams; Transformation of stress; Mohr's circles and combined stresses. Introduction to failure theory; Deflection of beams by integration; Eccentric loading; Buckling of compression members; Material testing.

วย.231 วัสดุก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE231 Construction Materials

Prerequisite: -

Classification, chemical composition, and physical properties of Portland cement and aggregates; Admixtures; Mix design and concrete quality control; Properties of concrete; Classification and properties of reinforcing and structural steel; Metals, alloys, and wood products in building; Brick, block, highway materials, and tile

- วย.232**    **ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง** **1(0-3-0)**  
**CE232**    **Construction Materials Testing**  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE231 or taking CE231 in the same semester  
**Test of density and fineness for Portland cement; Los Angeles Test; Test of gradation, unit weight, specific gravity and water absorption of aggregates; Flow and compression tests of mortar; Fresh concrete analysis; Construction materials tests for tension, shear, compression, bending and torsion; Stress-strain curves; Stress and strain measurement by using electrical instruments; Studies of elastic behavior of various structural models**
- วย.320**    **กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์** **3(3-0-6)**  
**CE320**    **Applied Mechanics of Solids**  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE 221  
**Torsion of noncircular sections and thin-walled members; Curved beams. Unsymmetrical bending; Shear center; Thin-walled cylinders and spheres under pressure; Cables; Members under combined loading; Mohr's circle; Failure theory; Introduction to energy methods; Impact and repeated loading; Introduction to structural vibration.**
- วย.321**    **การวิเคราะห์โครงสร้าง 1** **3(3-0-6)**  
**CE321**    **Structural Analysis I**  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE221  
**Introduction to structural analysis; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence line of statically determinate structures; deflections of statically determinate structures by method of virtual work, strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.**
- วย.322การวิเคราะห์โครงสร้าง 2** **3(3-0-6)**  
**CE322**    **Structural Analysis II**  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE321  
**Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, elastic load method, method of slope and deflection, moment distribution method, strain energy; influence line of statically indeterminate structures; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis; introduction to plastic analysis.**
- วย.331**    **การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** **4(3-3-6)**  
**CE331**    **Reinforced Concrete Design**  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE 322 or taking CE322 in the same semester and Have earned credits of CE231  
**Properties of concrete and reinforcing steel; Behaviors of reinforced concrete members under bending, shear, torsion, and compression; Working stress and ultimate strength design; Building code requirement and related laws;**

**Design of beam, slab, stair, column, footing, retaining wall, and rigid frame; Bonding of steel and concrete; Design practice and detailing**

**วย.441 วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)**

**CE441 Construction Engineering and Management**

**Prerequisite: Have earned credits of CE331**

**An introduction to the business aspects of construction management including organization and financial concerns during entry into business and for continued operation. Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality system.**

**วย.351 ปรฐพีกลศาสตร 3(3-0-6)**

**CE351 Soil Mechanics**

**Prerequisite: CE221**

**Formation of soil; Physical and engineering properties of soil; Soil classification; Soil composition and clay minerals; Soil compaction; Pore water pressure in soil and effective stress concepts; Permeability of soil; Settlement and consolidation theory; Stresses, strain and stress distribution within soil mass; Shear strength of cohesive and cohesionless soil; Subsoil exploration, soil boring, sampling and testing; Bearing capacity theory. Earth pressure theory, slope stability.**

**วย.352 ปรฐพีกลศาสตรปฏิบัติการปรฐพีกลศาสตร 1(0-3-0)**

**CE352 Soil Mechanics Laboratory**

**Prerequisite: Have taken CE 351 or taking CE351 in the same semester**

**Soil boring and sampling; Tests for physical and engineering properties of soil such as Specific gravity test, Plasticity index test, Grain size distribution test, Compaction test, California bearing ratio test, Permeability test, Unconfined compressive strength test, Direct shear test, Triaxial test, and Consolidation test**

**วย.353 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)**

**CE353 Foundation Engineering**

**Prerequisite: Have earned credits of CE351**

**Stress distribution within soil mass; Subsoil exploration and testing; Soil-bearing capacity; Shallow foundation analysis and design; Mat foundation; Deep foundation analysis and design, single pile foundation, group effects; Laterally loaded pile foundation design; Pullout resistance of pile; Settlement analysis of soil; Slope stability; Embankment and slope excavation design; Slope protection; Lateral earth pressure; Earth retaining structure analysis and design, retaining wall and sheet piles; Soil improvement; Introduction of soil dynamics**

วย.361 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)

CE361 Highway Engineering

**Prerequisite:** Have earned credits of CE211 and CE371 and Have earned credits of CE372 or taking CE372 in the same semester

Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; flexible and rigid pavement design; highway materials; construction and maintenance of highways; Interaction between traffic demand and land use; design of two-lane highways, multilane highways, and freeway.

วย.362 วัสดุการทาง 3(2-3-4)

CE362 Highway Materials

**Prerequisite:** -

Historical development of materials used. in highway construction; pavement structures; Properties of aggregates, asphalt cement, cut-back asphalt, and asphalt emulsion; types of hot-mix asphalt and their applications; standard specification and mix design of hot-mix asphalt; properties of base and sub base materials; improvement of highway materials; pavement construction; types of cold-mix asphalt and their applications; and methods of testing of highway materials.

วย.371 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

CE371 Hydrology for Engineers

**Prerequisite:** Have earned credits of CE203 and CE204

The hydrologic cycle; Atmospheric circulation and data collections precipitation; In-filtration; Overland flow; Runoff; Evapo-transpiration; Rain and stream gauging; Hydrograph analysis; Unit hydrograph; Synthesis of design storms; Flood estimation; Flood routing; Soil and ground water hydrology; Long term catchment; Yield and storage determination; Probability concepts in design

วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)

CE381 Water Supply and Sanitary Engineering

**Prerequisite:** Have earned credits of CE372 or taking CE372 in the same semester

Water supply resources; Water quality standards; Water quantity and community demand; Water transmission and distribution systems; Water treatment processes: coagulation-flocculation, sedimentation, filtration, disinfection, softening, iron and manganese removal, odor and taste removal.

วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 1(0-3-0)

CE382 Water Supply and Sanitary Engineering Laboratory

**Prerequisite:** Have earned credits of CE 381 or taking CE381 in the same semester

Water and wastewater analysis; Turbidity, color and conductivity; pH, Acidity and alkalinity; Jar test; Residual chlorine; Solids; Dissolved oxygen; Biochemical oxygen demand; Chemical oxygen demand; Bacterial and microorganism examination of water.

วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 0(at least 6 weeks)

CE390 Practical Training in Civil Engineering

**Prerequisite:** Junior/senior standing passing English examination according to the regulation of

Faculty of engineering. To eligible to enroll this class, students need to have a minimum GPA of 2.00 and have taken at least 48 credits of compulsory major courses, or consent of the civil engineering department.

Civil engineering training in private or public sector approved by the department for a minimum of 6 weeks and a minimum of 240 hours. Each student is required to submit a report and to present his/her accomplishment. Grading is in S or U.

วย.421 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4(3-3-6)

CE421 Timber and Steel Design

**Prerequisite:** Have earned credits of CE322 or taking CE322 in the same semester

Elastic and strength properties of wood; Design of beams, compression members, tension members, joints; Codes and specifications of steel design of both ASD and LRFD; Design of tension members, beams and plate girder, columns, beam-columns, built-up members, and steel frames; Design of bolted, riveted and welded connections; Design practice and detailing of steel and timber structures.

วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

CE372 Hydraulic Engineering

**Prerequisite:** Have earned credits of CE203 CE351 and CE371

Application of Fluid Mechanics principles to study and practice of hydraulic engineering; Piping systems; Water hammer; Surge; Pumps and turbines; Open channel flow and design; Open channel flow measurement; Reservoir; Dams; Spillways; Hydraulic models; Impact of jet

วย.373 ปฏิบัติการวิศวกรรมชลศาสตร์ 1 (0-3-0)

CE373 Hydraulic Engineering Laboratory

Prerequisite : Have earned credits of CE372 or taking CE372 in the same semester

Lists of laboratory works on Hydraulic Engineering are hydraulic jump, characteristic of flow through a Venturi flume, roughness coefficients: Manning 'n', discharge beneath a sluice gate, characteristic of a pipe network system, head loss against discharge characteristics, flow over weir, sedimentation and erosion, surge tank and water hammer, pumping test, flow through a circular orifice, flow measurement by Venturi meter, impact of jet.

วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 0 (0-3-0)

CE491 Civil Engineering Seminar

Prerequisite: -

Students are trained to research, analyse, discuss, and write reports. Students may choose the selected topics or their topics interested and have to present their works in the class. Each student requires to submit a report and makes a presentation. Grading is in S or U.

วย.492 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (0-3-0)

CE492 Civil Engineering Project I

Prerequisite: Student with a minimum GPA of 2.0 and a cumulative credit hours, based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 and 90 for the program in 2.2.2.1 and 2.2.2.2, respectively; and consent of instructor and must pass English Brush-Up training program or hold a TU-GET score of at least 300 points.

An individual research topic in various fields of civil engineering as approved by the instructor with the consent of the Department. The project must be supervised by the instructor. A proposal report and a presentation are required at the end of the course.

วย.493 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (0-6-0)

CE493 Civil Engineering Project II

Prerequisite: Have earned credits of CE492 and consent of instructor

Continuation of civil engineering project I (CE492) to the final stage; a project report and a presentation are required at the end of the course. The report must be written with the correct Thai grammar and in the form of formal report.

รายวิชาเลือกเปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วย.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)

CE295 Graphics and Drawings in Engineering

Prerequisite: -

The importance of drawing, tools and methods, line drawing, lettering, dimensioning and tolerancing, applied geometry, picture defining and details. Orthographic theory, freehand, sketching, pictorial, cross section picture, auxiliary views, detail and assembly drawings, drawing by computer. Principles of construction drawing and infrastructure drawing. Symbols for construction materials and welding. Architectural drawing. Power electrical, mechanical, and sanitary system drawings.

วย.415 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(3-0-6)

CE415 Photogrammetry

Prerequisite: Have earned credits of CE211

Principles of photogrammetry. Geometry of aerial photographs. Cameras and Photogrammetric optics. Stereoscopic viewing and parallax measurement. Flight planning. Ground control. Mosaic Rectification. Orthophotography Underground surveying. Hydrological surveying. Measurement by electronic instrument. Introduction to astronomy.

วย.416 เทคโนโลยีการสำรวจ 3(3-0-6)

CE416 Surveying Technology

Prerequisite: Have earned credits of CE211

Electronic surveying; Fundamental satellite navigation, positioning, timing and surveying. Satellite systems: GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS/QZSS, Geodetic coordinate systems. Satellite timing system, Positioning 2D and 3D analysis. Positioning techniques. Factor affecting precision of satellite positioning. Dilutions of precision (DOPs), GIS fundamental.

วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3(3-0-6)

CE425 Matrix Structural Analysis

Prerequisite: Have earned credits of CE322 or taking CE322 in the same semester

Principles and basic concepts in structural analysis using matrix method; Mathematical modelling of structural problems; Matrix and flexibility method; Analysis procedure; Applications to computer programming; Introduction to finite element method



- วย.426 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)  
 CE426 Structural Dynamics  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE322 or taking CE322 in the same semester  
 Basic components of dynamic system; single degree-of-freedom system; free vibration; harmonically forced vibration; impulse response; numerical analysis of dynamic response; multi degree-of-freedom system; continuous system; wind and earthquake resistant design of structures
- วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
 CE427 Introduction to Finite Element Method  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE 322  
 Finite element method and problem solving; Principles and basic concepts of finite elements; Equations of finite elements; One- and two-dimensional problems; Structural analysis using the finite element method; Computer programming
- วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)  
 CE428 Introduction to Structural Condition Evaluation  
**Prerequisite:** -  
 Introduction to structural condition evaluation/assessment; Basic concept for optimal structural condition evaluation/assessment decision making; Introduction to structural condition evaluation/assessment methods such as Visual inspection for building structure, Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities.
- วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3 (3-0-6)  
 CE429 Advanced Design and Behavior of Steel Structures  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE421  
 Advanced design and behavior of tension, compression, and bending member, combined compression and bending member, plate girder, connections, concept and basic theory for steel design standard, structural system design for high-rise building, wind- and earthquake - resistant design for steel structures.
- วย.435 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)  
 CE435 Bridge Design  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE331  
 Selection of bridge and construction types. Theories of load distribution and applications. Analysis of simple and continuous bridges. Bridges design made of reinforced concrete, prestressed concrete and steel. Bridge economy.

- วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3(3-0-6)  
**CE436 Applied Concrete Technology**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE231**  
 Properties, testing and applications of pozzolan cement; Properties of hardened concrete such as permeability, durability, modulus of elasticity, creep and shrinkage; Effects of shrinkage on stress distribution in reinforced concrete structures; Concreting during hot and cold weather; Admixture; Non-destructive testing; Properties, testing and applications of lightweight concrete; Design of lightweight concrete mixes; Formwork for concrete; Inspection of concrete work; Field testing of concrete; Load test of reinforced concrete structures.
- วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)  
**CE437 Prestressed Concrete Design**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE331**  
 Fundamental concept of prestressed concrete; Materials and prestressing systems; Allowable stresses provided by building code; Losses of prestressing force; Design of simply supported beam, continuous beam, rigid frame, precast slab, and pile
- วย.438 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)  
**CE438 Building Design**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE331**  
 Types of buildings and construction; Principles in analysis and design; Analysis of frames and continuous beams; Reinforced concrete design; Design of reinforced concrete walls for shear and compression; Wind loading; Structures under combined loads; Foundation design.
- วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)  
**CE439 Design and Construction Technology in Civil Engineering**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE331 CE421 and CE441**  
 State-of-the-art structural design and construction technology for civil engineering; co-operation among architectural, structural and construction works; applications of modern computer software for three-dimensional structural analysis and design; fundamental characteristics of construction; implementations of civil engineering knowledges for construction.
- วย.445 สัญญา การออกข้อกำหนด และการประมาณราคา 3(3-0-6)  
**CE445 Contract, Specification and Estimation**  
**Prerequisite: -**  
 Types and forms of contract; Contract documents; Specification for construction works; Bill of quantities; Principles of estimating, gross estimation and detailed estimation; Unit cost and cost analysis; General problems of field inspection and supervision; Professional ethics and legal liability

วย.446 การตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE446 Construction Inspection

Prerequisite: -

Standards, codes and basic construction documents, inspection formats and forms, construction materials sampling and testing, checklist and procedure for field inspection, inspection report, final inspection and acceptance, duties and responsibilities of inspectors

วย.447 วิธีการและเครื่องจักรก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE447 Construction Methods and Equipment

Prerequisite: Have earned credits of CE441

Methods and equipment used in residential building; Heavy and industrialized construction; Selection and efficient use of equipment; Equipment management and maintenance

วย.448 สุขภาพและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

CE448 Health and Safety in Construction

Prerequisite: -

Introduction to safety in construction, statistical data concerning accidents, causes of accidents and safety measures, safety record and report, laws and regulations, risk analysis, psychology in safety, construction safety management

วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)

CE449 Laws in Construction Engineering and Management

Prerequisite: -

Introduction to law, Engineer law, Building Control Law, Building inspection law, Law related to offense on bidding and tendering to public agencies, Labor law, Environmental law and water law related to construction engineering and management.

วย.455 ธรณีวิศวกรรม 3(3-0-6)

CE455 Engineering Geology

Prerequisite: -

Origin, growth, and deformation of the earth's crust; Rock cycle, seafloor spreading and plate tectonics; Earthquakes, igneous, and metamorphic processes and their products; Classification and identification of rocks; Geological age determination and summary of historical geology; Site investigations and basic field mapping; Introduction to structural geology and continuum mechanics; Stress and strain in rocks; Faults, joints, and folds; Case histories of geological problems in engineering

- วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3(3-0-6)  
 CE456 Soil Stabilization  
 Prerequisite: Have earned credits of CE351  
 Introduction to engineering ground modification; Classification of ground modification techniques; Mechanical modification; Principles of soil densification; Drainage of slope; Preloading and the use of vertical drains; Chemical modification; Modification at depth by grouting; Soil reinforcement
- วย.457 พลศาสตร์ของดิน 3(3-0-6)  
 CE457 Soil Dynamics  
 Prerequisite: Have earned credits of CE353  
 Fundamentals of vibration; Wave in elastic medium; Properties of dynamically loaded soil; Compressibility of soil under dynamic loads; Foundation vibration; Dynamic bearing capacity of shallow foundation; Seismic stability of embankments; General characteristics of earthquakes; Liquefaction of sand; Standard codes of dynamic in geotechnical engineering; Vibration reducing of foundations.
- วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน 3(3-0-6)  
 CE458 Quality Assurance and Quality Control in Earth Work  
 Prerequisite: Have earned credits of CE351  
 Review of materials, construction equipments, construction methods, and standard testing used in earth work construction; Responsibility and authority; Construction specification: testing frequencies, acceptance/rejection criteria, compatibility, and corrective action; Preconstruction activities and material evaluation; Activities during construction and post construction activities.
- วย.459 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น 3(3-0-6)  
 CE459 Introduction to Rock Mechanics  
 Prerequisite: -  
 Rock classification, macrostructure properties of rock, stereographic and spherical projection for structural geology, deformation and strength characteristics of jointed rocks, and stability analysis of slopes in jointed rocks; Principles of continuum and fracture mechanics applied to the origin and physical behaviors of rock.
- วย.465 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)  
 CE465 Traffic Engineering  
 Prerequisite: -  
 Behavior and theory of traffic, roads and vehicles; Travel time and delay; Traffic volume and traffic flow; Road capacity; Traffic control devices; Design of traffic signals; Traffic operation and control.

- วย.466** การวางแผนการขนส่งในเมือง **3(3-0-6)**  
**CE466** Urban Transportation Planning  
**Prerequisite:** -  
 Relationship between transportation and economical and social development; Transportation by highways, railways, air, sea, pipelines, and belts; Process of urban transport planning; Travel-demand forecasting; Trip generation, Trip distribution, Mode choice, and trip assignment; Transport-land use models; Urban transport technology; Evaluation of transport investment.
- วย.467** วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ **3(3-0-6)**  
**CE467** Pavement Engineering and Design  
**Prerequisite:** Have taken CE361 and CE362 or taking CE361 and CE362 in the same semester  
 Pavement structures and pavement types; pavement components; traffic loads; proportion and behaviors of elastic and viscoelastic materials; determination of displacement, stress, and strain; fatigue resistance and pavement life; design of flexible pavement; design of Portland cement concrete pavement and joints; pavement drainage; skid resistance of wearing surface; pavement evaluation for maintenance.
- วย.468** ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น **3(3-0-6)**  
**CE468** Introduction to Intelligent Transportation Systems  
**Prerequisite:** -  
 Backgrounds of advanced technologies for transportation systems; application of intelligent transportation system for mobility, safety, management, and environment; issues in intelligent transportation system.
- วย.469** การประเมินผลกระทบของการจราจร **3(3-0-6)**  
**CE469** Traffic Impact Assessment  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE361  
 Analytical methods and procedures used for preparation of traffic impact assessments on adjacent road networks for new developments, new roads, interchanges, highway expansions, intersection improvements, and traffic caused by road constructions.
- วย.475** การออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์ **3(3-0-6)**  
**CE475** Design of Hydraulic Structures  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE372 or taking CE372 in the same semester  
 Dams and related structures types of dam; analysis of forces acting on dam; design criteria; types of spillway and design criteria; siphon; culvert; diversion; physical hydraulic modeling; site visits and field investigation.

- วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)  
 CE476 Groundwater Engineering  
 Prerequisite: -  
 Groundwater movement; differential equation for groundwater flow; Steady state groundwater hydraulics; unsteady state groundwater hydraulics; Saltwater intrusion; Introduction to numerical solution to groundwater flow problems.
- วย.477 การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)  
 CE477 Sustainable Water Resources Management  
 Prerequisite: -  
 Water resources sustainability, Floods, Droughts, Climate change, Integrated water resources management, Public participation, Water resources economics, Water resources system analysis, Case studies: Water resources project management for sustainability
- วย.478 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)  
 CE478 Laws for Water Resources Management  
 Prerequisite: -  
 Introduction to law, related domestic and international laws and acts for water resources management. Alternatives and measures in using laws to relief problems and conflicts in water resources management at local level, river basin level, nation level, and international level. Roles of government organizations and privat organizations in water resources management. Case studies concerned both in domestic and international levels.
- วย.485 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
 CE485 Environmental Systems and Management  
 Prerequisite: -  
 Basic interrelating effects on environmental in terms of environmental engineering aspects; An analysis for decision making in environmental protection programs; Public policy and action; Arrangement of organizations and institutes related to environmental management including their structures and roles; Policy development; Management approaches and program implementation; Case studies of specific environmental protection.
- วย.486 การสุขาภิบาลในอาคาร 3(3-0-6)  
 CE486 Building Sanitation  
 Prerequisite: Have earned credits of CE203  
 Fundamentals of Building Sanitation; Law & regulations; Design of building water supply (hot, cold & drinking water), Pumping system, Design of building drainage and vent systems, Storm drainage system; Fire protection system; Building water treatment system, building wastewater treatment system; Solid waste management in building

- วย.487** การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**  
**CE487** Environmental Engineering Design  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE381  
 Analysis and design of environmental control measures. Water demand estimation. Design of water transmission and distribution systems, wastewater collection system, wastewater treatment and sludge facilities. Treatment processes for water supply and wastewater.
- วย.488** วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ **3(3-0-6)**  
**CE488** Water Supply Engineering and Design  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE381  
 Sources of public water supply, population prediction, water demand estimation, design of raw water intake and pumping station, rapid and slow mixing unit, sedimentation unit, filtration unit, disinfection unit, planning and design of water treatment plant, design of water distribution system.
- วย.489** การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย **3(3-0-6)**  
**CE489** Wastewater Engineering Design  
**Prerequisite:** Have earned credits of CE381  
 Flow rate and wastewater characteristics, design of combined and separated sewers, pump and pumping stations, design of facilities for physical, chemical and biological treatment of wastewater and disposal of sludge.
- วย.495** หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 **3(3-0-6)**  
**CE495** Special Topic in Civil Engineering I  
**Prerequisite:** Consent of instructor  
 Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.
- วย.496** หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2 **3(3-0-6)**  
**CE496** Special Topic in Civil Engineering II  
**Prerequisite:** Consent of instructor  
 Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.
- วย.497** การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา **3(3-0-6)**  
**CE497** Object-Oriented Programming for Civil Engineers  
**Prerequisite:** Have earned credits of TU156  
 Object-oriented programming and software development for civil engineers. Topics cover basic concepts of object-oriented programming such as: class, object, encapsulation, inheritance, polymorphism, and abstraction; good programming practice and software development process; and case study on civil engineering software development projects.

วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

CE498 Information Technology for Civil Engineering

Prerequisite: -

Introduction to information technology: skills, concepts, and capabilities; Classify of information; Analysis of numerical information; Information technology project management and strategic decision-making; Application of information technology in engineering and E-commerce; Digital law fundamental.

วย.499 การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและงานระบบอาคาร 3(3-0-6)

CE499 Principle of Architectural Design and Building Systems

Prerequisite: -

Consideration of architectural planning with the attention to space and function; Selection of structural Sanitary systems, Mechanical system, and Electrical system; Selection of materials and construction techniques; Components of building; Structural components such as woods, steels, reinforced concrete; Decoration materials and installations.

วย.525 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)

CE525 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

Prerequisite: Have earned credits of CE331

Introduction to Physical Modeling in Structural Engineering. Advantages and Limitations of Physical Model Analysis. Bucklingham's Pi Theorem. Models with First-Order Similarity. Distorted Models. Similitude Requirement. Elastic and Inelastic Models. Model Fabrication Techniques. Principle and Application of Instrumentation. Loading Systems and Laboratory Techniques. Size Effects, Accuracy, and Reliabilities in Models. Model Applications and Case Studies.

วย.545 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

CE 545 Building Information Modeling in Civil Engineering

Prerequisite: 1) Have earned credits of CE201 CE331 CE421 and CE441 or 2) Have earned credits of CE201 and CE331, and taking CE421 and CE441 in the same semester

Introduction to Building Information Modeling (BIM); computer applications for BIM; modeling of basic structural models; annotations and texts for construction documents; schedules and detailing for construction; integration among architectural models, structural models and mechanical-electrical-piping models within BIM approach.



- วย.565 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)  
CE565 Economic Decision Methods  
Prerequisite: -  
Application of economics in decision-making process to transportation systems, investment analysis, pricing analysis, impact analysis, and transport policy as it relates to social, Decision making under risk, economics and environmental issues, legislative actions affecting transportation issues.
- วย.566 การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น 3(3-0-6)  
CE566 Introduction to Traffic and Safety Data Analysis  
Prerequisite: Have earned credits of IE261  
Application of analytical and statistical techniques to traffic safety studies, highway safety standard, data requirements, safety enhancements, and other transportation engineering analyses.
- วย.585 วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย 3(3-0-6)  
CE585 Solid Waste Engineering and Management  
Prerequisite:-  
Solid waste generation; Quantity and composition of solid wastes; Waste collection; Solid waste transportation and transfer station; Waste separation and recycling; Final disposal; Composting; Incineration; Land filling, Resources and energy recovery from solid waste; Integrated solid waste management
- วย.586 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ 3(3-0-6)  
CE586 Air Pollution Control and Design  
Prerequisite:-  
Effects of air pollution; Air pollutants; Mobile and stationary sources; Photochemical smog pollution; Meteorological aspects of air pollution; Plume rise and plume distribution; Air pollution control technology; Air pollution control regulation and standard; Sampling and analysis; Design of air pollution control system
- วย.587 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
CE587 Environmental Impact Assessment  
Prerequisite:-  
Concept and organization of ecosystem; Environmental Impact Assessment (EIA) in Thailand, EIA methodology; Prediction of impacts: Air quality, Noise, Water quality and its environmental impact; Public participation; Mitigation of environmental impact; Environmental quality monitoring; Interrelationship of engineering aspects and environmental parameters.

- วย.595**    **บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา** **3(3-0-6)**  
**CE595**    **Integrated Sciences in Civil Engineering**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE331 CE441 CE353 CE361 CE381 CE421 and CE372**  
**or taking CE331 CE441 CE353 CE361 CE381 CE421 and CE372 in the same semester**  
**Integrated Sciences between civil engineering fundamental sciences and civil engineering design sciences by using Problem Based Learning as case study.**
- วย.596**    **การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา** **3(0-9-0)**  
**CE596**    **Preparation for Co-operative Education in Civil Engineering**  
**Prerequisite: The fourth-year students who has credits of all compulsory courses specified by the Civil Engineering Department, must pass the English Brush-Up training course or hold a TU-GET score of at least 300 points, or receive permission from instructor and Department Head**  
**Student consults with the organization about a specific engineering problem to be studied. This must be conducted under supervision of a project advisor and/or engineer (s) in the organization. An engineering report that shows preliminary study, problem to be studied, scopes of work and preliminary concepts of the study must be submitted and presented to a cooperative project committee.**
- วย.597**    **สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา** **6(at least 16 weeks)**  
**CE597**    **Co-operative Education in Civil Engineering**  
**Prerequisite: Have earned credits of CE596**  
**A detail study following the scope of work and preliminary concepts previously defined in the prerequisite subject. The study will be conducted under a project advisor and/or an engineer of the cooperative organization. Upon finishing of the study, the student must submit a complete report that presents details of the work done and present to a cooperative project committee.**
- วย.598**    **การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและการจัดการ** **0 (0-9-0)**  
**CE598**    **Preparation for Civil Engineering and Management Project**  
**Prerequisite: Student with a minimum GPA of 2.00 and a cumulative credit hours, based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 and consent of instructor, and must pass English Brush-Up training program or hold a TU-GET core of at least 300 points.**  
**Study, practice, and preparation to analyze and solve problem related to engineering and business under supervisory of adviser. Grading is in U or S.**

วย.599 โครงการวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 3 (0-9-0)

CE599 Civil Engineering and Management Project

Prerequisite: Have earned credits of CE598 and or consent of instructor.

Study and practice to analyze and solve problem related to engineering and business under supervisory of adviser. The project starting with data collection, then analyze the problem with appropriated concepts and tools. Finally, student can make conclusion, comparing and give suggestion to solve problem.

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอื่น และคณะอื่น

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-6)

MA.131 Applied Linear Algebra

Prerequisite:-

Therems of matrices, Hermitian matrices and unitary matrices, LU-factorization, vector spaces, linear independence, dimensions, rank of matrices, applications of matrices for solving systems of linear equations, inverse of matrices, determinant, Cramer's Rule, linear transformations, inner product space, orthogonal complement and least square, eigenvalues and its application, diagonalization of matrices, basic concepts of tensor.

Note: There is no credit for student who are studying or passed MA236

ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA251 Numerical Methods and Applications

Prerequisite : Have earned credits of MA214

Numerical solutions of one variable equations, polynomial interpolation, numerical methods of differentiation and integration, numerical solutions of ordinary differential equations, draw examples in engineering problem solving, error analysis, numerical solutions of systems of linear equations (direct methods and iteration methods), numerical methods in determining eigenvalues and eigenvectors, finite elements, solving engineering problems by using numerical methods and mathematical package.

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

Prerequisite:-

Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression analysis and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problem solving.

- วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)  
**LE209 Introduction to Electrical Engineering**  
**Prerequisite : -**  
 Basic D.C. and A.C. circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase system; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.  
 (This course for students in Mechanical, Chemical, and Industrial Engineering)
- วค.211 เทอร์โมไดนามิกส์ 3 (3-0-6)  
**AE211 Thermodynamics**  
**Prerequisite: -**  
 Introduction to thermodynamics and engineering thermodynamics. Definitions of some technical terms related to engineering thermodynamics. Properties of pure substances. Equation of state of ideal and real gases. Compressibility. Thermodynamic diagrams and tables. First law of thermodynamics for closed system and for control volume. Second law of thermodynamics. Entropy. Applications of first law, second law and entropy on thermodynamics. Calculations for real processes.  
 (For students outside the Department of Chemical Engineering)
- วค.220 กลศาสตร์วิศวกรรม – พลศาสตร์ 3 (3-0-6)  
**ME220 Engineering Mechanics - Dynamics**  
**Prerequisite : Have earned credits of CE202**  
 Reviews of basic principles governing the laws of motion. Kinematics of particles and rigid bodies. Displacement, velocity, and acceleration. Absolute and relative motion. Kinetics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Force mass and acceleration. Work and energy. Impulse and momentum. Centripetal motion. Introduction to vibration.
- วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)  
**IE302 Engineering Economy**  
**Prerequisite: -**  
 Time value of money. Engineering project analysis using economic approaches. Depreciation. Evaluation of replacement alternatives. Risk and uncertainty. Estimating income tax consequences.
- วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)  
**IE406 Engineering Management**  
**Prerequisite : Students in the third year or higher**  
 Evolution of management. Basic concepts and theories of modern management for competing in advanced economic system. Management and engineering. Role of engineer and organization management. Engineering planning.

Project management. Industrial safety management. Marketing and basic finance for engineer. Management environment analyses. Work incentive. Leadership. Principle of organization communication. Industrial and commercial laws.

ขอ.211 ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

RB211 Introduction to Real Estate Business

Study basic principles, project analysis, brokerage, management, valuation, tax, law, investment and finance. Related to the real estate industry as well as subdivision development, surveying land, legal documents and environments.

คำอธิบายรายวิชาเฉพาะที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

วย.391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง

1 (ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)

CE391 Practical Training in Civil Engineering and Construction Management

1 (at least 6 weeks)

Prerequisite: Junior/senior standing passing the English test given by the faculty of engineering.

Junior/senior standing with a minimum GPA of 2.0 and a cumulative credit hours, based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 or consent of instructor.

Each student requires a relevant training in civil engineering for a minimum of 6 weeks. The chosen training site must be approved by the department. Student requires to submit a report and also makes a presentation.

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงานซึ่งเป็นวิชาบังคับ และสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกโดยนักศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาได้ว่าต้องการประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบใด

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ที่มากขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางในด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 2 จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาและนำเสนอโครงการ ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงาน โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาไทย การค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมโยธา หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในด้านวิศวกรรมโยธา หรือโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมโยธา ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 0 หน่วยกิต

วย.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบและบุคลากรสนับสนุนที่มีหน้าที่ประจำ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่นักศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

## หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

1.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงปัจจุบัน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555 ) ข้อ 12, 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1	0

1.3 การวัดผลวิชา วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา และวย.598 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโยธาและการจัดการ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ยังใช้ไม่ได้)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (2) มีคณะกรรมการกลั่นกรองระดับเกรด

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาลำเร็จการศึกษา

- (1) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (2) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (3) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด