

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/ คณะ/ ภาควิชา : ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25550051104293  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering and Construction Management

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering and Construction Management)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Civil Engineering and Construction Management)

**3. วิชาเอก**

-ไม่มี-

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 155 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

**5.3 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

**5.4 การรับเข้าศึกษา**

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

**5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

**5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2556)
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาก่อนการออกโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการในมติเวียน เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ.2561
  - ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย
- ในการประชุมครั้งที่ 8/2561 เมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างต่างๆ อาทิ อาคารสูง โรงงาน ท่าอากาศยาน ถนน สะพาน อุโมงค์ใต้ดิน เขื่อน ฝายกั้นน้ำซึ่งมีแหล่งงานเป็นจำนวนมากตามบริษัทต่างๆ ได้แก่ บ.อิတ်ไทย บ.ซีโนไทย เป็นต้น
- วิศวกรด้านการบริหารและการควบคุมการก่อสร้าง
- วิศวกรด้านสำรวจการรังวัดและการจัดทำผังเมือง
- วิศวกรออกแบบและดูแลระบบผลิตน้ำประปาและระบบบำบัดน้ำเสียประจำโรงงานและอาคารต่างๆ
- วิศวกรสำรวจและบริหารงานด้านแหล่งน้ำและอุทกวิทยา
- วิศวกรออกแบบและดูแลระบบไฮเวย์

## 9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

## 10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้มีการคาดการณ์กันว่าประเทศไทยยังคงประสบสภาวะแวดล้อมที่ทำให้เกิดความไม่แน่นอน ขณะที่บริบทของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งภายในและภายนอก โดยเฉพาะกระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับภูมิภาคและระดับโลก เทคโนโลยีใหม่ที่ก่อให้เกิดความท้าทายต่อความเป็นอยู่ของคนไทยและประชาคมโลกในด้านต่าง ๆ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ตลอดจนปัญหาทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างจำกัดและมีคุณภาพเสื่อมทรามลง สภาวะดังกล่าวมีความแตกต่างจากสภาวะในอดีต ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถและศักยภาพแข่งขันของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ในอนาคตอันใกล้ประเทศไทยและหลายประเทศในภูมิภาคยังคงมีความต้องการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานหลากหลายรูปแบบ เช่น การปรับปรุงรูปแบบการขนส่งที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้มีความหลากหลายมากขึ้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใช้และการเตรียมความพร้อมรับปัญหาภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

สภาวการณ์ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องมีการคาดการณ์ถึงผลกระทบความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เพื่อที่จะหาแนวทางบริหารจัดการรองรับการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นและระยะยาว

## 10.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้นได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมที่จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อการพัฒนาซึ่งปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนเมืองใหญ่ ส่วนใหญ่ต้องแปรเปลี่ยนไป สิ่งก่อสร้างหลากหลายประเภท ถูกพัฒนาให้สอดคล้องกับกระแสการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ประเภททุนนิยม มีผู้ลงทุนจากต่างชาติมากขึ้น แนวทางการดำรงชีวิตเปลี่ยนไป ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการดำเนินชีวิต ที่เปลี่ยนแปลงต่อสังคมและวัฒนธรรมอย่างมาก ทั้งความจำเป็นที่จะต้องมึนักวิศวกรรมที่มีความรู้ทางด้านการบริหารจัดการ การวางแผนงาน และการบริหารธุรกิจ รวมถึงความรู้ด้านอื่น ๆ อาทิเช่น กฎหมาย เศรษฐศาสตร์ การเงิน การบัญชี และการตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของชาติให้ทันต่อการปรับเปลี่ยนไปของโลกในปัจจุบัน

## 11. ผลกระทบจาก ข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 11.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในสภาวปัจจุบัน มีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรม เพื่อการพัฒนาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้างและรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ ทั้งประเทศไทย และต่างประเทศโดยการผลิตวิศวกรที่มีความรู้ทางด้านการบริหารจัดการ จึงจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพต่อสังคมโดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพมีคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในวิชาการ และการวิจัยรวมทั้งการผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี

### 11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมมีต่อพันธกิจมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในวิชาการ และการวิจัยและมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่เก่งและดีเนื่องจากการพัฒนาวิศวกรรมที่แพร่หลายเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างมาก ซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรมและค่านิยมของนักศึกษาเปลี่ยนไปดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการเรียนการสอน ที่คำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพโดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้บริโภค ทั้งในแง่เศรษฐกิจและสังคมภายใต้กรอบวัฒนธรรมไทย ที่สามารถมุ่งสู่สากลได้โดยยังคงการใช้องค์ประกอบทางความรู้ที่ทันสมัยและเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงตามสภาวการณ์ปัจจุบัน ได้ดียิ่ง

## 12.ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 12.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU100 Civic Education	
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม	3 หน่วยกิต
TU102 Social Life Skills	
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3 หน่วยกิต
TU104 Critical Thinking Reading, and Writing	
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต
TU105 Communication Skills in English	
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
TU106 Creativity and Communication	
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU107 Digital Skill and Problem Solving	
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต
TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset	
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต
TU050 English Skill Development	
บช.291 หลักสำคัญของการบัญชี	3 หน่วยกิต
AC291 Essentials of Accounting	
กง.201 การเงินธุรกิจ	3 หน่วยกิต
FN201 Business Finance	
กต.201 หลักการตลาด	3 หน่วยกิต
MK201 Principles of Marketing	
ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	3 หน่วยกิต
HR201 Modern Management and Entrepreneurship	
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC 123 Fundamental Chemistry	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC 133 Physics for Engineers 1	
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC 134 Physics for Engineers 2	
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC 183 Physics for Engineers Laboratory 1	

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC 184 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. 214 สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214 Differential Equations	
วพ.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
CN101 Introduction to Computer Programming	
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1	3 หน่วยกิต
IE121 Engineering Materials 1	
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
IE 261 Engineering Statistics	

## 12.2 กลุ่มวิชา/ รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/ หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-ไม่มี-

## 12.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระการจัดการเรียนการสอน และการจัดการสอบ การเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน โดยความร่วมมือในการประสานงานกับคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีโดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาสาระ เป็นการบริหารจัดการรายวิชาในข้อ 13

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ การคิดและวิเคราะห์ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีความเป็นผู้นำ ยึดมั่นในคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบัน ภาควิชาวิศวกรรมและองค์กรต่างๆ มีความต้องการวิศวกรที่นอกจากจะมีความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ตามพื้นฐานที่จำเป็นของวิชาชีพแล้ว ยังต้องการวิศวกรที่มีความรู้ทางด้านการบริหารจัดการ การวางแผนงาน และการบริการธุรกิจ รวมถึงความรู้ด้านอื่นๆ อาทิเช่น กฎหมาย เศรษฐศาสตร์ การเงิน การบัญชี และการตลาด ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการในงานวิศวกรรมอีกด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตระหนักถึงความต้องการของสังคมในขณะนี้ จึงได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม และเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของชาติให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของสิ่งก่อสร้างสมัยใหม่ และเทคโนโลยีทางด้านสิ่งแวดล้อม ในโลกในปัจจุบัน

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้และความสามารถในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธาและการบริหารก่อสร้าง
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะและความพร้อมในการรับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีระดับสูงและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจริยธรรม และคุณธรรมค่านึงถึงสังคมและส่วนรวม

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 2 ภาคการศึกษา คือภาคฤดูร้อนปีการศึกษาที่ 2 และปีการศึกษาที่ 3

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

#### การคัดเลือกเข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพออยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 2) นักศึกษาอาจมีพื้นฐานความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ในวิชาการขั้นสูงแตกต่างกันไป

3) นักศึกษาอาจขาดทักษะในด้านการเขียนรายงาน นำเสนอผลงาน และภาษาต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลต่อการถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจ ให้แก่ผู้ร่วมงานหรือสาธารณชนเมื่อสำเร็จการศึกษา

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) กำหนดให้มีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในโครงการฯ เพื่อคัดเลือกนักศึกษาและจัดระดับพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย

2) หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นวิชาบังคับ

3) มีการเพิ่มพูนทักษะด้านการเขียนรายงาน การนำเสนอ และภาษาต่างประเทศ โดยการสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ และจัดโครงการอบรมเพิ่มพูนทักษะดังกล่าวตามสมควร ส่วนทักษะภาษาต่างประเทศ มีการบรรจุเป็นเงื่อนไขในการลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือสหกิจศึกษา

#### 2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

#### 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และ ข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 155 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษาเป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 155 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	119 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	26 หน่วยกิต
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17 หน่วยกิต
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	9 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	93 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม	75 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม	18 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

##### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

###### 3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ วย/ CE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

อักษรย่อ วร/ DE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชา วิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง  
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

###### เลขหลักหน่วย

เลข 0-3 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 4-9 หมายถึง วิชาเลือก

###### เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการสำรวจ

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการก่อสร้างและการจัดการ

เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี

เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการทางและการขนส่ง

เลข 7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ



เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

**เลขหลักร้อย**

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1

เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2

เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3

เลข 4 และ 5 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

### 3.1.3 รายวิชา

#### 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1 :** เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

#### รหัสวิชา ชื่อวิชา

#### หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

#### หมวดสังคมศาสตร์

บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

#### หมวดมนุษยศาสตร์

บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ102 ทักษะชีวิตทางสังคม

3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

#### หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

#### หมวดภาษา

บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

(ไม่นับหน่วยกิต)

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร

3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

**ส่วนที่ 2 :** นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดให้นักศึกษาต้องศึกษารวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วท.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101 Introduction to Computer Programming	
“เลือกศึกษารายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 หมวดพัฒนานักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะ และประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต” ดังต่อไปนี้	
พท.101 สุขภาพและการออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต	2 (2-0-4)
PE 101 Exercise and Sports for Healthy life	
พท.104 การเสริมสร้างสรีระและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ	1 (0-2-1)
PE 104 Body Fitness for Health	
พท.107 การเจริญสติและฝึกสมาธิ	1 (0-2-1)
PE 107 Mindfulness and Meditation	
พท.240 งานอาสาสมัครกับการพัฒนาสังคม	3 (2-2-5)
PE 240 Volunteerism and social development	
พท.242 การเสริมสร้างทักษะในการประกอบอาชีพ	2 (2-0-4)
PE 242 Preparative for work achievement	
พท.245 นักศึกษากับการพัฒนาตน	2 (2-0-4)
PE 245 Student and self-development	

## 2) วิชาเฉพาะ

119 หน่วยกิต

### 2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

26 หน่วยกิต

#### 2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

17 หน่วยกิต

หน่วยกิต

#### รหัสวิชา ชื่อวิชา

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133 Physics for Engineers 1	
วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134 Physics for Engineers 2	
วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183 Physics for Engineers Laboratory 1	
วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	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	วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
			<b>หน่วยกิต</b>
	<b>รหัสวิชา ชื่อวิชา</b>		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	(0-0-0)
	CE100 Ethics for Engineers		
	วย.295 การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม	3	(2-3-4)
	CE295 Graphics and Drawings in Engineering		
	วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3	(3-0-6)
	CE202 Engineering Mechanics – Statics		
	วอ.121 วัสดุวิศวกรรม1	3	(3-0-6)
	IE121 Engineering Materials I		
2.2	<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>	93	<b>หน่วยกิต</b>
2.2.1	วิชาบังคับทางวิศวกรรม	75	หน่วยกิต
	<u>วิชาบังคับในสาขา</u>	60	หน่วยกิต
			<b>หน่วยกิต</b>
	<b>รหัสวิชา ชื่อวิชา</b>		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	วย.203 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา	3	(3-0-6)
	CE203 Applied Mathematics for Civil Engineers		
	วย.211 การสำรวจ	3	(3-0-6)
	CE211 Surveying		
	วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ	1	(0-3-0)
	CE212 Surveying Laboratory		
	วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม	1	(ฝึกปฏิบัติไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง)
	CE213 Surveying Field Practices		
	วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง1	3	(3-0-6)
	CE221 Mechanics of Solids 1		
	วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1	3	(3-0-6)
	CE223 Structural Analysis I		
	วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง	3	(3-0-6)
	CE231 Concrete and Construction Materials		
	วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1	(0-3-0)
	CE232 Construction Materials Testing		
	วย.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา	3	(3-0-6)
	CE271 Fluid Mechanics for Civil Engineers		
	วย.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1	(0-3-0)
	CE272 Fluid Mechanics Laboratory		

วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2	3 (3-0-6)
CE321 Structural Analysis II	
วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4 (3-3-6)
CE331 Reinforced Concrete Design	
วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก	4 (3-3-6)
CE332 Timber and Steel Design	
วย.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3 (3-0-6)
CE341 Construction Engineering and Management	
วย.351 ธรณีกลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE351 Soil Mechanics	
วย.352 ปฏิบัติการธรณีกลศาสตร์	1 (0-3-0)
CE352 Soil Mechanics Laboratory	
วย.353 วิศวกรรมฐานราก	3 (3-0-6)
CE353 Foundation Engineering	
วย.361 วิศวกรรมการทาง	3 (3-0-6)
CE361 Highway Engineering	
วย.371 อุทกวิศวกรรม	3 (3-0-6)
CE371 Engineering Hydrology	
วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE372 Hydraulic Engineering	
วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3 (3-0-6)
CE381 Water Supply and Sanitary Engineering	
วช.390 ฝึกงานวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 1(ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)	
DE390 Practical Training in Civil Engineering and Construction Management	
วช.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา และการบริหารการก่อสร้าง	1 (0-3-0)
DE491 Civil Engineering and Construction Management Seminar	
วช.492 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 1	1 (0-3-0)
DE492 Civil Engineering and Management Project I	
วช.493 โครงการงานทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 2	2 (0-6-0)
DE493 Civil Engineering and Management Project II	
<u>วิชาบังคับนอกสาขา</u>	15 หน่วยกิต
	<b>หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา ชื่อวิชา</b>	<b>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)</b>
บช291 หลักสำคัญของการบัญชี	3 (3-0-6)
AC291 Essentials of Accounting	

กง201 การเงินธุรกิจ	3 (3-0-6)
FN201 Business Finance	
กต.201 หลักการตลาด	3 (3-0-6)
MK201 Principles of Marketing	
ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	3 (3-0-6)
HR201 Modern Management and Entrepreneurship	
วอ.261 สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
IE261 Engineering Statistics	

### 2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเลือกจำนวน 18 หน่วยกิต โดยต้องเลือกในหมวดวิศวกรรมโยธา อย่างน้อย 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

#### หมวดวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วย.415	เทคโนโลยีการสำรวจ	3 (3-0-6)
CE415	Surveying Technology	
วย.424	การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE424	Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques	
วย.428	การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE428	Introduction to Structural Inspection and Evaluation	
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.445	การประมาณราคางานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE445	Contract Cost Estimating	
วย.446	การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE446	Construction Supervision and Inspection	
วย.447	การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE447	Construction Equipment Management	
วย.448	สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE448	Health and Safety in Construction	

วย.455 ธรณีวิศวกรรม	3 (3-0-6)
CE455 Engineering Geology	
วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน	3 (3-0-6)
CE456 Soil Stabilization	
วย.465 วิศวกรรมจราจร	3 (3-0-6)
CE465 Traffic Engineering	
วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร	3 (3-0-6)
CE469 Traffic Impact Assessment	
วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE475 Hydraulic Engineering Design	
วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3 (3-0-6)
CE476 Groundwater Engineering	
วย.484 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE484 Environmental Impact Assessment	
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.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง	3 (3-0-6)
CE565 Pavement Technology	

#### **หมวดวิศวกรรมการจัดการ**

วย.499 กระบวนการออกแบบและงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร	3 (3-0-6)
CE499 Design Processes and Services for Buildings	
วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE544 Economics and Decision Analysis for Construction Projects	
วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	3 (3-0-6)
CE595 Introduction to Real Estate Development	
วธ.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 1	3 (3-0-6)
DE495 Special Topic in Civil Engineering and Construction Management I	
วธ.496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 2	3 (3-0-6)
DE496 Special Topic in Civil Engineering and Construction Management II	
วธ.498 เทคโนโลยีสารสนเทศในงานวิศวกรรม	3 (3-0-6)
DE498 Information Technology in Engineering	

วธ.595 กฎหมายเกี่ยวกับอาคาร และการควบคุม	3 (3-0-6)
DE595 Building Laws and Regulations	
วธ.598 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปในการแก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
DE598 Introduction to computing tools in solving engineering problems	
วธ.599 สัญญาก่อสร้าง การจัดทำเอกสาร และรายการประกอบแบบ	3 (3-0-6)
DE599 Construction Contracts, Documentation and specifications	

### 3)วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต



### 3.1.3 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
<b>รวม</b>		<b>20</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
		<b>หน่วยกิต</b>
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์ *1	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
วย.295	การเขียนแบบและกราฟิกทางวิศวกรรม	3
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (ไม่นับหน่วยกิต) <u>หรือ</u>	3
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
<b>รวม</b>		<b>22</b>

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1 <sup>*1</sup>	3
วย.231	คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง <sup>*1</sup>	3
วย.232	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง <sup>*1</sup>	1
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
ทม.201	การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่	3
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
<b>รวม</b>		<b>19-22</b>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.203	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา	3
วย.211	การสำรวจ <sup>*3</sup>	3
วย.212	ปฏิบัติการการสำรวจ <sup>*3</sup>	1
วย.223	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 <sup>*1</sup>	3
วย.271	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมโยธา <sup>*2</sup>	3
วย.272	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล <sup>*2</sup>	1
บช.291	หลักสำคัญของการบัญชี	3
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
<b>รวม</b>		<b>20</b>

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2		
		หน่วยกิต
วย.213	การฝึกสำรวจภาคสนาม <sup>*3</sup>	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		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.321	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2* <sup>1</sup>	3
วย.331	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก* <sup>1</sup>	4
วย.371	อุทกวิศวกรรม* <sup>2</sup>	3
กง.201	การเงินธุรกิจ	3
กต.201	หลักการตลาด	3
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	3
<b>รวม</b>		<b>22</b>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.332	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก* <sup>1</sup>	4
วย.341	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ* <sup>3</sup>	3
วย.351	ปฐพีกลศาสตร์	3
วย.352	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1
พท.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	3
XX.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>		<b>19</b>

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
		หน่วยกิต
วธ.390	ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง	1
<b>รวม</b>		<b>1</b>

\*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

\*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

\*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วธ.491	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง	1
วธ.492	โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 1	1
วย.353	วิศวกรรมฐานราก	3
วย.361	วิศวกรรมการทาง	3
วย.372	วิศวกรรมชลศาสตร์	3
วย.381	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	3
<b>รวม</b>		<b>17</b>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วธ.493	โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 2	2
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	3
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	3
วย.xxx/วธ.xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมโยธา	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)

### 3.1.3 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. วิชาศึกษาทั่วไป

##### ส่วนที่ 1

##### **หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)**

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ฐานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

3 (3-0-6)

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

##### **หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)**

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม

3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกาย การจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

Holistic health care, addressing the physical ,emotional ,social ,and spiritual needs ,which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

## หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

## หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เจริญบุรณการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบได้หรือได้รับการยกเว้นวิชา มธ.050

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

Prerequisite : Have earned credits of TU 050 or exempt

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

มธ106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

## ส่วนที่ 2

วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลว และสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical Bonds, Properties of representative and transition elements, Gases, Liquids and solutions, Solids, Thermochemistry, Chemical kinetics, Chemical equilibrium, Acids and bases and Electrochemistry

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกันกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123

Prerequisite: Have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC 123

วท.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

CN101 Introduction to Computer Programming

หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer Concepts, computer components: Hardware and software interaction, Computer programming : Programming practices.

หมวดพัฒนานักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์

พท.101 สุขภาพและการออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต 2 (2-0-4)

PE101 Exercise and Sports for Healthy life

ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ทั้งทางร่างกายและจิตใจ การส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม อาทิ โภชนาการ การฝึกจิต เพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาที่ถูกต้อง รวมถึงการป้องกันการบาดเจ็บและการปฐมพยาบาล

Knowledge on both physical and mental health; Promotion of overall good health e.g. dietary, meditation for health; Principles of exercise and correct way of playing sports, including injury protection and first aids.

พท.104 การเสริมสร้างสรีระและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ 1 (0-2-1)

PE104 Body Fitness for Health

ทฤษฎี หลักการ การฝึกทักษะ และเทคนิคเบื้องต้นของการออกกำลังกายเพื่อการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของร่างกาย

Theory, principle, skill practice, and introduction of exercises for building muscle, strength and body flexibility.

พท.107 การเจริญสติและฝึกสมาธิ 1 (0-2-1)

PE107 Mindfulness and Meditation

แนวทางในการเจริญสติและสมาธิ การฝึกจิตเพื่อการศึกษาและการดำรงอยู่อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในมหาวิทยาลัย และในชีวิตประจำวัน

Path of creating mindfulness and meditation; Meditation for education and effective living both in the university and daily life.

พท.240 งานอาสาสมัครกับการพัฒนาสังคม 3 (2-2-5)

PE240 Volunteerism and social development

ทักษะในการทำงานอาสาสมัคร โดยครอบคลุมแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานอาสาสมัคร พัฒนาการของงานอาสาสมัครและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมขององค์กรอาสาสมัครทั้งในประเทศและต่างประเทศ และการพัฒนาตนเองเพื่อให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในวิถีคิดวิธีการทำงานอาสาสมัคร พร้อมทั้งมีทักษะในการปฏิบัติงานอาสาสมัครอันจะเป็นรากฐานในการพัฒนา สำนักอาสาสมัครและการบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมในอนาคต โดยมีการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัตินอกสถานที่ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

This course is aimed to provide theoretical and technical skills necessary for voluntary social works, studies of social movement and social development agencies and network in Thailand and abroad. Emphasis will be placed on raising awareness of self development through social



volunteerism - exposure and practicum, in the area of Bangkok and suburb, under guidance of teaching staff of Graduate Volunteer Centre, Thammasat University.

พท.242 การเสริมสร้างทักษะในการประกอบอาชีพ

2 (2-0-4)

PE242 Preparative for work achievement

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเสริมสร้างเจตคติที่ดีงาม รวมทั้งพัฒนาทักษะในการทำงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพต่างๆ ได้แก่การสมัครงาน แรงงานสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ การประชุมและการเขียนรายงานการประชุม การนำเสนอโครงการหรือผลงานในรูปแบบต่างๆคุณภาพและการประเมินคุณภาพ การทำงานเป็นทีม การใช้อุปกรณ์สำนักงาน ความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นต้น อันจะเป็นการส่งเสริมให้อาณาเขตเกิดความสุขและความพึงพอใจในการทำงาน

Knowledge gaining and understanding in positive thinking, including working skill development useful for job application, interpersonality, meeting, and report writing; Project presentation skill; Quality and quality evaluation; Teamwork; Usage of common office appliance; Personal safety and working environment which leads to happiness and satisfaction in the workplace.

พท.245 นักศึกษากับการพัฒนาตน

2 (2-0-4)

PE245 Student and self-development

การพัฒนาแบบบูรณาการของบุคลิกภาพของนักศึกษาตามอุดมคติ และปณิธานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อก่อให้เกิดคุณภาพทางจริยธรรม ทักษะในการดำเนินชีวิต มนุษยสัมพันธ์ การรู้จักตนเอง การแก้ไขปัญหาชีวิต บุคลิกภาพทางกาย จิตใจและความคิด การมีความเคารพในตัวเอง โดยสรุปแล้วต้องการช่วยพัฒนานักศึกษาสู่การเป็น “คนดีที่มีความสุข” และเป็น “มนุษย์ที่ใส่ใจเรียนรู้ เข้าใจ รักผู้อื่น และรักตัวเอง (มีการฝึกภาคปฏิบัตินอกสถานที่)

A holistic approach of self-development for students in theory and practicum (Learning by doing). The course emphasizes on solo and group performance, process of self healing and self empowerment, Arts of creative meaningful and happy living. Learn to have self-esteem and to have social and life skills, to know to understand and to love one-self and others. (Field trips are obligatory)

## 2. วิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### 2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

3 (3-0-6)

SC133 Physics for Engineers 1

วิชาบังคับก่อน :-

การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกร้าว ของไหล การสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

Prerequisite: -

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

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

3 (3-0-6)

SC134 Physics for Engineers 2

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133

ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์ยุคใหม่

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

วิชาบังคับก่อน :-

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน  
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

วิชาบังคับก่อน :-

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่  
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

วิชาบังคับก่อน :-

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ฏิกยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Mathematical induction, number systems and elementary functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, improper integrals, series, Taylor's Theorem for basic functions, numerical integration.

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of 090620101 or MA211 or MA216 or MA218 or AM101

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์

3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสต็อกส์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์และลาปลาซและการประยุกต์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional space, line, plane and surface in three dimensional space, limit, continuity derivative and integral of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์

3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.219

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite: Have earned credits of MA 112 or MA 219

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.

### 2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร

0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่างๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

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. Grading is in S or U.

วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม

3 (2-3-4)

CE295 Graphics and Drawings in Engineering

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้น ตัวอักษร การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนเรขาคณิตประยุกต์ การกำหนดภาพ และรายละเอียด ทฤษฎีการฉายภาพออร์โทกราฟิก การสเก็ตภาพด้วยมือ ภาพพิคทอเรียล ภาพตัด ภาพวิเวเสริม แบบแสดงรายละเอียด แบบถอดประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบสาระสำคัญในการเขียนแบบก่อสร้างและแบบโครงสร้างสัญลักษณ์ที่สำคัญสำหรับวัสดุก่อสร้างและงานเชื่อม หลักการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม สัญลักษณ์ที่สำคัญในแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล

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.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์

3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics – Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

การวิเคราะห์แรง กฎของนิวตัน ผลรวมแรงลัพธ์ สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส คาน กลศาสตร์ของไหล ความฝืด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล เคเบิลโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการโก่งตัว ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of SC133

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; fluid mechanics Friction; Virtual work and stability; Moment of inertia of an area, mass; Introduction for bending moment, shear and deflection Introduction to dynamics.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุล สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Prerequisite: -

Relationship between structures, properties, production processed and applications of main groups of engineering materials i.e, metals, polymers. Ceramics and composites; phase equilibrium diagrams mechanical properties and materials degradation.

## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

#### วิชาบังคับในสาขา

วย.203 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา

3 (3-0-6)

CE203 Applied Mathematics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการคำนวณอย่างประมาณขั้นต้น การแก้สมการพีชคณิตและสมการอดิศัย การแก้สมการระบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่ 1 และ 2 การแปลงฟูเรียร์และการแปลงลาปลาซ แคลคูลัสเวกเตอร์ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

Prerequisite: Have earned credits of MA 214

Linear algebra, introduction to the theory of approximations, solution of algebraic and transcendental equations, solution of linear systems, first and second order differential equations, Fourier Transforms and Laplace transforms, vector calculus, numerical solutions of one variable equations, numerical solutions of ordinary differential equations, 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.

วย.211 การสำรวจ

3 (3-0-6)

CE211 Surveying

หลักการเบื้องต้นของการสำรวจ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้พิกัดวงรอบเครื่องมือสำรวจทั่วไป การวัดระยะและการสำรวจด้วยโซ่และเข็มทิศ การสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่ การทำระดับการใช้ตรีโกณมิติในงานสำรวจ การทำระดับพื้นที่ตัดด้านข้างและพื้นที่ตัดขวาง การคำนวณพื้นที่และปริมาตร การทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุมและโซ่ระบบสเตเดีย การเก็บรายละเอียดทางราบและทางตั้ง การทำระดับเส้นชั้นความสูงและการสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างละเอียด การหาอะซิมูทและแบร์ริง การหาระบบ พิกัดของวงรอบการเขียนแผนที่ การวางแนวและวางระดับแนวทางการกล้อง total station การวางโค้งแนวราบและแนวตั้งชนิดต่างๆ การคำนวณงานดินและแผนผังมวลวัสดุ หลักการและความรู้เบื้องต้นของ photogrammetry วิธีการรีโมทเซนส์ซิง และพื้นฐานระบบดาวเทียม

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.211

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS

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 (ฝึกปฏิบัติไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง)

CE213 Surveying Field Practices

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211 และ วย.212

หลักการเบื้องต้นในการทำงานสำรวจ พื้นฐานของการทำงานภาคสนาม หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล

ทฤษฎีสามเหลี่ยม การคำนวณค่าถูกต้องของค่าอาซิมุท ความถูกต้องในการหาค่าพิกัตของวงรอบในแนวราบ ความถูกต้องของค่าระดับ การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่และสร้างแบบจำลองภูมิประเทศของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

(ปฏิบัติการในสนามไม่น้อยกว่า80ชั่วโมงในช่วงปิดภาคการศึกษา และมีการบรรยายและการอภิปรายนำเสนอผลงานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง)

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.

(Field practice not less than 80 hours with lecture and presentation not less than 12 hours during 3<sup>rd</sup> semester or summer break)

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1

3 (3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรง ความสัมพันธ์ระหว่างแรง หน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด ทฤษฎีการบิดและการดัดของวัตถุ ในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด หน่วยแรงดัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวม ทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวม ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานาโดยวิธีอินทิเกรต แรงเยื้องศูนย์กลาง ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งคานาของวัตถุรับแรงอัด การทดสอบวัตถุ

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.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

3 (3-0-6)

CE223 Structural Analysis I

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิต วิธีวิเคราะห์แรงจากรูปภาพ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิต การวิเคราะห์การเสียรูปของโครงสร้างตีเทออร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด แผนภาพ Williot- Mohr การวิเคราะห์โครงสร้างอินตีเทออร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีการเสียรูปที่คงตัว

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.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE231 Concrete and Construction Materials

วิชาบังคับก่อน : -

การจำแนกประเภท องค์ประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และมวลรวม สารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและการควบคุมคุณภาพของคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีต การจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเหล็กเสริมและเหล็กโครงสร้าง โลหะ โลหะผสม และผลิตภัณฑ์ไม้สำหรับงานอาคาร อิฐ บล็อก และกระเบื้อง

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.231

การทดสอบความหนาแน่นและค่าความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ การทดสอบแบบลอสแอนเจลีส การทดสอบขนาดคละ หน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะ และการดูดซึมน้ำของมวลรวม การทดสอบการไหลและกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ การวิเคราะห์คอนกรีตสดการทดสอบวัสดุก่อสร้างในการรับแรงดึง แรงเฉือน แรงอัด แรงดัด และแรงบิด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด การวัดหน่วยแรงและความเครียดโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาพฤติกรรมในช่วงยืดหยุ่นของโครงสร้างจำลองแบบต่างๆ วัสดุการทาง

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.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา

3 (3-0-6)

CE271 Fluid Mechanics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลในท่อ การวัดการไหล การไหลที่ไม่ยุบตัว



Prerequisite: Have earned credits of SC 133

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.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1 (0-3-0)

CE272 Fluid Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.271

การอัตราการไหลของน้ำ การทดลอง Osborne Reynolds การวัดความสูงเมตรราเซนตริก การไหลข้ามผ่านฝาย, การทดลองเรื่องสมการเบอร์นูลลี การหาแรงกระทำของลำน้ำ การทดลองเรื่องท่อ การวัดความดันของของไหล การกระโดดของน้ำ สัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่ง การไหลลอดประตูน้ำ การต่อท่อแบบต่างๆ Surge tank and water hammer การทดสอบเครื่องสูบน้ำ การตกตะกอนและการกัดเซาะ

Prerequisite: Have earned credits of CE271 or taking CE271 in the same semester

Flow measurement, Reynolds number experiment, Hydrostatic pressure, Flow over weir, Metacentric height, Bernoulli's apparatus, Impact of jet, Pipe experiment, Hydraulic jump, Roughness coefficient of Manning, Flow through a sluice gate, Pipe network, Surge tank and water hammer, Pump test and Sedimentation and erosion.

วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 3 (3-0-6)

CE321 Structural Analysis II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.223 และเคยศึกษา วย.203

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีแรงอีลาสติก วิธีมุมและการเสียรูปวิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียดเส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างในช่วงพลาสติก

Prerequisite: Have earned credits of CE223 and have taken CE203

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321 และสอบได้ วย.231

คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำแบบต่างๆ เช่นแรงดัด แรงเฉือน แรงบิด และแรงอัด การออกแบบองค์ประกอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลังประลัย ข้อบัญญัติในการออกแบบการออกแบบคาน แผ่นพื้น บันได เสา ฐานรากกำแพงกัน

ดิน และโครงสร้างแข็ง การยึดเกาะของเหล็กเสริม การให้รายละเอียดเหล็กเสริม ปฏิบัติการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์การออกแบบ

Prerequisite : Have earned credits of CE321 or taking CE321 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.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4 (3-3-6)

CE332 Timber and Steel Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321

คุณสมบัติความยืดหยุ่นและกำลังความต้านทานของไม้ การออกแบบคาน องค์กรอาคารที่รับแรงอัด แรงดึง และจุดต่อ ข้อกำหนด และข้อบังคับในการออกแบบโครงสร้างเหล็กทั้งวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกทุก (LRFD) การออกแบบของคานอาคารรับแรงดึง คานและคานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบเสา เสาประกอบ โครงสร้างอาคารเหล็ก การออกแบบจุดต่อด้วยสลักเกลียวหมุดย้ำและการเชื่อม การฝึกการออกแบบ และรายละเอียดของโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

Prerequisite: Have earned credits of CE321 or taking CE321 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.341 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)

CE341 Construction Engineering and Management

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วย.331

ความรู้เบื้องต้นในการจัดการหลักการในการจัดการอุตสาหกรรมการก่อสร้างและองค์การก่อสร้างแผนผังโครงการ กระบวนการส่งมอบงานวิธีการสำหรับการจัดการเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรในการก่อสร้าง เวิร์ทชีฟี่เื้อมการพัฒนาโครงการการจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของโครงการ ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบการควบคุมคุณภาพของโครงการ

Prerequisite: Have taken 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 ปรฐพีกลศศศศร์

3 (3-0-6)

CE351 Soil Mechanics

วิชาบ้งค้บก่อน : สอบได้ วย.221

การกำเนดของด้น คณสมบ้ดทงกายภพและทงวศวกรรมของด้น การจำแนกและจ้ดประภทของด้น ส่วนประกอบและค้รจรงสร้างของด้นเหนยว การบดอ้ดด้น ความด้นของน้ำในด้น และหน่วยแรงประลศทผลของด้น การไหลซ้มของน้ำในด้น การทรุดท้วและทฤษฎีคอนโซลลเดซ้น หน่วยแรง ความเครยด และการกระจายหน่วยแรงภยในด้น ความด้นทานแรงเฉยอนของด้นท้ม่ความเชยมน่นและด้นท้ม่ม่ความเชยมน่น การทดสอบด้นและการเก้บตัวอย่าง เพ้อตรวจสอบคณสมบ้ดทงวศวกรรม พร้อมการประมวผลเจาะสำรวจซ้นด้น ทฤษฎีกำล้งรับน้ำหนกของด้นทฤษฎีท้เกยวกับแรงด้นด้น เสถยรภพของลาดด้น

Prerequisite : Have earned credits of 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 ปรฐบ้ดการปรฐพีกลศศศร์

1 (0-3-0)

CE352 Soil Mechanics Laboratory

วิชาบ้งค้บก่อน : เคยศ้กษา หรือ ศ้กษาพร้อมกับ วย.351

การเจาะสำรวจด้นเพ้อเก้บตัวอย่างมาท้การทดสอบในห้องทดลอง โดยการทดสอบด้นเพ้อหาคณสมบ้ดทงกายภพและทงวศวกรรมของด้น เช่น การหาค่าความถ่วงจำพะาะ การหาค่าด้ซ้นความเหนยว การหาขนาดคละ การบดอ้ดด้น การหาค่า California bearing ratio การหาค่าความซ้มน้ำ การทดสอบกำล้งรับแรงเฉยอนโดยม่ม่แรงกระทำ ทงด้นซ้ง การทดสอบแรงเฉยอนตรง การทดสอบแรงอ้ดสามแกน การทดสอบการทรุดท้วของด้น

Prerequisite: Have taken CE351 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 วศวกรรมฐานราก

3 (3-0-6)

CE353 Foundation Engineering

วิชาบ้งค้บก่อน : สอบได้ วย.351

การกระจายของหน่วยแรงภยในด้น การสำรวจด้นในสนาม ความสามารถรับแรงแบกทานของด้น การออกแบบฐานรากด้น ฐานรากแผ่ ฐานรากเสาเชยมเดยว ฐานรากเสาเชยมกลุ่ม การออกแบบฐานรากเสาเชยมรับแรง

ด้านข้าง กำลังรับแรงถอนของเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม เสถียรภาพของความลาดชันของดิน การออกแบบคันดินถม การออกแบบการขุดดินการป้องกันการเคลื่อนพังของดิน การวิเคราะห์แรงดันดินด้านข้าง การออกแบบกำแพงกันดิน เข็มพีต ความรู้เบื้องต้นการปรับปรุงคุณภาพของดิน

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 วิศวกรรมกรรมทาง

3 (3-0-6)

CE361 Highway Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211 และ วย.371 และเคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

ประวัติการพัฒนาถนน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับถนน หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการสร้างถนนและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการจัดการ เศรษฐศาสตร์การเงินในการสร้างถนน การออกแบบผิวจราจรแบบยึดหยุ่นและแบบคอนกรีต วัสดุทำถนน การสร้างและบำรุงรักษาถนน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขุดดินและการใช้ที่ดิน การออกแบบถนนแบบสองช่องจราจร แบบหลายช่องจราจร และแบบฟรีเวย์

Prerequisite : Have earned credits of CE211 and CE371 and Have taken 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.371 อุทกวิศวกรรม

3 (3-0-6)

CE371 Engineering Hydrology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.271 และ วย.272

หลักการพื้นฐาน น้ำในชั้นบรรยากาศ ฝน การซึมลงใต้ดินของฝน การคายระเหย น้ำลำธารและการวิเคราะห์กราฟน้ำท่า กราฟน้ำท่าหนึ่งหน่วยและการประยุกต์ ทางเดินน้ำหลาก แนวคิดของความน่าจะเป็นในการออกแบบทางอุทกวิทยา

Prerequisite: Have earned credits of CE271 and CE272

Basic principles; Atmospheric water; Precipitation; Infiltration; Evapotranspiration; Groundwater; Streamflow and hydrograph analysis; Unit hydrograph and its applications; Flood routing; Probability concept in hydrologic design

วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์

3 (3-0-6)

CE372 Hydraulic Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.203 วย.371 และ เคยศึกษา วย.351

การประยุกต์หลักการของกลศาสตร์ของไหลเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อวอเตอร์แฮมเมอร์เสิจการไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การคำนวณการไหลแบบสม่ำเสมอ การคำนวณการไหลแบบแปรเปลี่ยน การออกแบบหน้าตัดทางชลศาสตร์ การวัดอัตราการไหลของการไหลในทางน้ำเปิด ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่ เชื้อนเก็บกักน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหลเชื่อมแบบต่างๆ ทางน้ำล้น เทอร์โบน์และปั๊มแบบจำลองทางชลศาสตร์การระบายน้ำการหาแรงกระทกของลำนน้ำ

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

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.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล

3 (3-0-6)

CE381 Water Supply and Sanitary Engineering

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานและคุณภาพน้ำ ความต้องการและปริมาณน้ำใช้ ระบบส่งน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา กระบวนการผลิตน้ำประปา โคแอกกูเลชัน-ฟล็อกกูเลชัน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การทำให้น้ำอ่อน การกำจัดเหล็กและมันกานีส การกำจัดกลิ่นและรส

Prerequisite: Have taken 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.

วธ.390 ฝึกงานวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 1(ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

DE390 Pratical Training in Civil Engineering and Construction Management

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้ศึกษารายวิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธาที่บริษัทโรงงานหรือหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงาน พร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้จากการฝึกงาน วิชานี้วัดผลเป็นระดับคะแนน S หรือ U

Prerequisite: To eligible to enroll this class, students need to have a minimum GPA of 2.00 and have taken at least 30 credits of compulsory major courses, or consent of instructor.

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. This course is graded S/U.

วศ.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา และการบริหารการก่อสร้าง 1 (0-3-0)

DE491 Civil Engineering and Construction Management Seminar

วิชาบังคับก่อน :-

เป็นการฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าวิเคราะห์หรือวิจารณ์ทำรายงานและนำเสนอรายงานต่อที่ประชุมโดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจมาสัมมนาและนำเสนอรายงานต่อผู้เข้าประชุม

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.

วศ.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 1 1 (0-3-0)

DE492 Civil Engineering and Management Project I

วิชาบังคับก่อน : ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษาก่อนหน้าที่ ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต โดยนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

เป็นการเตรียมศึกษา และฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

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

Study, practice, and preparation to analyze and solve problem related to engineering and business under supervisory of adviser.

วศ.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 2 2 (0-6-0)

DE493 Civil Engineering and Management Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วศ.492 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ศึกษา และฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านกระบวนการรวบรวมข้อมูลทุกมิติและปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้กรอบแนวคิด และเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ทางธุรกิจที่เป็นโจทย์ในการศึกษา

Prerequisite: Have earned credits of DE492 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.

## วิชาบังคับนอกสาขา

บข.291 หลักสำคัญของการบัญชี

3 (3-0-6)

AC291 Essentials of Accounting

(สำหรับนักศึกษานอกคณะพาณิชยศาสตร์)

หลักการบัญชีเบื้องต้น วงจรบัญชี ประเภทและประโยชน์ของข้อมูลทางการบัญชี ทั้งการบัญชีการเงินและการบัญชีบริหาร โดยมุ่งเน้นการแปลความหมายของข้อมูลทางการบัญชีและการใช้ข้อมูลบัญชีเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร

(ไม่นับหน่วยกิตให้กับนักศึกษาของคณะฯ และนักศึกษาออกคณะฯ ที่ศึกษาสาขาวิชาการบัญชีหรือสาขาวิชาการเงินเป็นวิชาโท)

(For non – Thammasat Business School students.)

This course covers the basic accounting principles, accounting cycle, types and benefits of financial and managerial accounting. The course emphasizes on accounting information interpretation and uses of accounting information for business decision making

(this course is not permitted for students of Thammasat Business School and any students who intend to minor in Accounting or Finance.)

กง.201 การเงินธุรกิจ

3 (3-0-6)

FN201 Business Finance

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา บข.201 หรือ บข.291

หลักการบริหารการเงินที่ผู้จัดการทางการเงินต้องรับผิดชอบ เป้าหมายการสร้างมูลค่าเพิ่มของกิจการ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทางการเงิน เครื่องมือต่าง ๆ ในการบริหารการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์กระแสเงินสด การวางแผนทางการเงิน การวิเคราะห์เบื้องต้นของความเสี่ยง อัตราผลตอบแทนและแบบตั้งราคาทรัพย์สิน ค่าของเงินตามเวลา นโยบายเงินทุนหมุนเวียน งบจ่ายลงทุน การจัดส่วนผสมทางการเงิน การจัดหาเงินทุนระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงต้นทุนของเงินทุน

Prerequisite: Have earned credits of AC 201 or AC 291

The basic principles of financial management for business; the responsibilities of financial managers; maximization of enterprise value; financial analysis, cash flow analysis, financial planning, fundamental analysis on risk, return, and asset pricing models, time value of money, working capital policies, capital budgeting, financing mix, short-term and long-term financing, and the costs of capital

กต.201 หลักการตลาด

3 (3-0-6)

MK201 Principle of Marketing

ความหมายและความสำคัญของการตลาด ในฐานะที่เป็นหนึ่งในงานหลักทางธุรกิจ แนวคิดการตลาดสมัยใหม่ที่มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง บทบาทของการตลาดที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการตัดสินใจทางการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย การกำหนดตำแหน่งทางการตลาด ส่วน

ประสมทางการตลาดที่เหมาะสมกับธุรกิจที่มีขนาดแตกต่างกัน และกลุ่มลูกค้าที่เข้าถึงเทคโนโลยีได้แตกต่างกัน กระบวนการบริหารการตลาดเบื้องต้น ตลอดจนจริยธรรมของนักการตลาด

The course introduces the definition of marketing and its importance as a vital business function. Topics include evolution of marketing, influences of marketing on economics and the society, marketing environment, consumer behavior, segmentation, targeting, positioning, optimal marketing mix for businesses of various sizes and consumers with distinct levels of technology accessibility, introductory marketing management, and ethics of marketers.

ทม.201 การบริหารและการประกอบการสมัยใหม่

3 (3-0-6)

HR201 Modern Management and Entrepreneurship

แนวคิดทางการบริหารและการประกอบการ วิวัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร ประเภทและคุณลักษณะผู้ประกอบการ การวางแผน การจัดการ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้นำ การสร้างแรงจูงใจ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรมการบริหาร การใช้เครื่องมือทางการบริหาร ยุคดิจิทัล

Management and entrepreneurship concepts, evolution of management, roles and skills of managers, types and characteristics of entrepreneurs, planning, organizing, human resource management, leading, controlling, managerial decision making, ethics, and use of various management tools in the digital era

วอ.261 สถิติวิศวกรรม

3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย และสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

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.

## 2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม

### หมวดวิศวกรรมโยธา

วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ

3 (3-0-6)

CE415 Surveying Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211

การสำรวจและการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์การรังวัดโดยใช้ดาวเทียม:ระบบ GPS/ GLONASS/ Galileo/ COMPASS/ QZSS ระบบพิกัดและระบบเวลาของดาวเทียมนำหน การวิเคราะห์ตำแหน่งอย่างง่ายในสองและสามมิติ เทคนิควิธีการหาตำแหน่ง สถานภาพทางเรขาคณิตของดาวเทียม (DOPs) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมนำหนและความรู้พื้นฐานของระบบภูมิสารสนเทศ



Prerequisite: Have earned credits of วย.211

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.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE424 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย. 331

แนวคิดเบื้องต้นด้านการจำลองโครงสร้างทางกายภาพ ประโยชน์และข้อจำกัดของ การวิเคราะห์แบบจำลองทางกายภาพ ทฤษฎีพาย ของชกิงแฮม แบบจำลองที่มีความคล้ายคลึงอันดับหนึ่ง แบบจำลองที่บิดเบือน ความคล้ายคลึงที่ต้องการ แบบจำลองในช่วงและเกินช่วงพิกัดยึดหยุ่น เทคนิคการขึ้นรูปแบบจำลอง หลักและการประยุกต์ใช้เครื่องมือตรวจวัด รูปแบบและเทคนิคการใส่น้ำหนักบรรทุกในห้องปฏิบัติการ อิทธิพลของ ขนาด ความแม่นยำ และ ความน่าเชื่อถือ ของแบบจำลอง การประยุกต์ใช้งานแบบจำลองและกรณีศึกษา

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.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE428 Introduction to Structural Inspection and Evaluation

หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การตรวจสอบโครงสร้างของอาคารโดยวิธีการพินิจ การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย

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.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3 (3-0-6)

CE436 Applied Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.231

คุณสมบัติการทดสอบและการใช้งานของปูนซีเมนต์ปอซโซลานคุณสมบัติต่างๆของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว เช่น การซึมผ่านได้ของน้ำ ความทนทาน โมดูลัสความยืดหยุ่น การคืบและการหดตัว ผลกระทบของการหดตัวที่มีต่อการกระจายของหน่วยแรงในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคอนกรีตในอากาศร้อนงานคอนกรีตในอากาศเย็น สารผสมเพิ่ม การทดสอบแบบไม่บุบสลาย คุณสมบัติ การทดสอบและการใช้งานของคอนกรีตน้ำหนักเบา การออกแบบสัดส่วนผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา แบบหล่อคอนกรีต การตรวจสอบงานคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตในสนาม การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

หลักการเบื้องต้นของการอัดแรง วัสดุและระบบการอัดแรงในคอนกรีต ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน่วยแรงที่ยอมให้ การสูญเสียกำลังอัดในคานคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบคานชนิดคานเดี่ยวและคานต่อเนื่อง โครงข้อแข็ง แผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบเสาเข็ม

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

ประเภทของอาคารและการก่อสร้าง หลักการในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร การวิเคราะห์โครงสร้างข้อแข็งและคานต่อเนื่อง การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงเฉือนและแรงอัด การวิเคราะห์โครงสร้างเนื่องจากแรงลม การรับแรงร่วมของโครงอาคาร การออกแบบฐานราก

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.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE445 Construction Cost Estimating

หลักพื้นฐานของการประมาณราคาก่อสร้าง เอกสารที่ใช้สำหรับการเตรียมเสนอราคาและทำสัญญาการก่อสร้าง ชนิดของการประมาณราคา การถอดแบบและคิดเนื้องาน การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของวัสดุ ค่าแรง และค่าเครื่องจักร การจัดเตรียมเอกสารเพื่อเสนอราคา จรรยาบรรณทางวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมายทางด้าน การประมาณราคา

Basic concept of cost estimation, Bidding and contract documents, Estimating methods, Work breakdown and quantity take-off, Unit cost analysis of materials, labour and equipment, Document preparation for tendering, Professional ethics and legal liability in tendering.

วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE446 Construction Supervision and Inspection

ความรู้เบื้องต้น และหลักปฏิบัติในการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงาน มาตรฐาน ข้อกำหนด เอกสาร และแบบฟอร์มในการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่างและวิธีการทดสอบวัสดุ ก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจงานในภาคสนาม

Basic principles and practices in construction supervision and inspection, Duties and responsibilities of inspector, Standards, codes, documents and forms used for inspection, Sampling and testing methods of construction materials, Checklist and procedure for field inspection.

วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE447 Construction Equipment Management

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วย. 341

วิธีการก่อสร้างและเครื่องจักรสำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างขนาดใหญ่และการก่อสร้างเชิงอุตสาหกรรม วิธีการก่อสร้างสำหรับฐานรากชนิดต่าง ๆ งานดิน การก่อสร้างระบบพื้นแบบต่างๆ รายละเอียดโครงสร้าง การหาสาเหตุและวิธีป้องกันการเสียหายในงานก่อสร้าง

Prerequisite: Have earned credits of CE 341

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

วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE448 Health and Safety in Construction

หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การตรวจหาสาเหตุของอุบัติเหตุและวิธีการป้องกัน การบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง จิตวิทยา ความปลอดภัยเบื้องต้น หลักการจัดการความปลอดภัย

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.455 ธรณีวิศวกรรม

3 (3-0-6)

CE455 Engineering Geology

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

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

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.351

หลักการทั่วไปของการปรับปรุงคุณภาพดิน การแบ่งประเภทของการปรับปรุงคุณภาพดิน วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของชั้นดินทางกล หลักการของการบดอัดดิน การออกแบบการระบายน้ำของความลาดชัน การใช้น้ำหนักบรรทุกทุกส่วนหน้าและใช้ระบบระบายน้ำตามดิ่ง การใช้สารเคมีผสมเพิ่ม การใช้ jet grouting การใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์เสริมกำลังของดิน

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.465 วิศวกรรมจราจร

3 (3-0-6)

CE465 Traffic Engineering

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนน และยานพาหนะ เวลาการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณ และการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจร และการควบคุมการจราจร

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.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร

3 (3-0-6)

CE469 Traffic Impact Assessment

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วย.361

วิธีในการวิเคราะห์ และกระบวนการต่างๆเพื่อจัดทำประเมินผลกระทบของการจราจรบนถนนโครงข่ายใกล้เคียง อันเนื่องจากการก่อสร้างต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การสร้างอาคารสำนักงานห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดของถนน

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 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์

3 (3-0-6)

CE475 Hydraulic Engineering Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

การประยุกต์กลศาสตร์ของไหล และหลักการชลศาสตร์ สำหรับศึกษาและปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ การกระแทกของน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในรางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้นแบบจำลองชลศาสตร์ และระบบระบายน้ำ

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

Application of fluid mechanic / hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pump and turbines; open channel flow; design of reservoir , dams, spillways; hydraulic models, drainage system.

วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

3 (3-0-6)

CE476 Groundwater Engineering

การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับการไหลของน้ำใต้ดิน ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบคงที่ ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบไม่คงที่ การรुक้าของน้ำเค็ม หลักการเบื้องต้นของการใช้วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านน้ำใต้ดิน

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.484 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

CE484 Environmental Impact Assessment

แนวคิดและองค์ประกอบของระบบนิเวศ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การทำนายผลกระทบที่มีต่อคุณภาพอากาศ, เสียง, และคุณภาพน้ำ การมีส่วนร่วมของประชาชน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

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.485 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

CE485 Environmental Systems and Management

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในมุมมองทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม นโยบายและการดำเนินการที่เกี่ยวกับสาธารณะ การจัดองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อมรวมทั้งโครงสร้างและบทบาทขององค์กร การพัฒนาทางด้านนโยบาย วิธีการต่างๆ ในการดำเนินงานด้านบริหารจัดการ กรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.271

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลในอาคาร เภณท์และมาตรฐานของระบบท่อ การออกแบบระบบท่อประปา (ระบบท่อน้ำร้อน น้ำเย็น และน้ำดื่ม) ระบบสูบน้ำ การออกแบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบประปาในอาคาร ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคาร และ การจัดการขยะมูลฝอยในอาคาร

Prerequisite : Have earned credits of CE271

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

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381

การวิเคราะห์และออกแบบมาตรการต่างๆ ที่ใช้ในงานควบคุมสภาพแวดล้อมการประมาณค่าความต้องการน้ำใช้ระบบส่งน้ำและระบบท่อน้ำประปา ระบบท่อบรรณน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียการกำจัดสลัดจ์ กระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในงานประปาและงานกำจัดน้ำเสีย

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.565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง

3 (3-0-6)

CE565 Pavement Technology

วิชาบังคับก่อน : วย 221 และ วย 231

ศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุชั้นทาง การออกแบบและการจัดการชั้นทาง โดยเน้นถึงการออกแบบชั้นทางแบบหยุนตัวและแบบแข็งเกร็งที่มีอายุการใช้งานยาวนานโดยวิธีกลศาสตร์เชิงประจักษ์ และเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัสดุชั้นทางที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

Prerequisite: Have earned credits of CE221 and CE231

Study of properties of pavement materials, pavement design and management. Emphasis is placed on long-life mechanistic-empirical design of flexible and rigid pavements and practical applications of pavement technology innovations.

### หมวดวิศวกรรมการจัดการ

วย.499 กระบวนการออกแบบและงานระบบต่างๆในอาคาร

3 (3-0-6)

CE499 Design Processes and Services for Buildings

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบให้สอดคล้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบต่างๆในงานอาคาร ได้แก่ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์และสารสนเทศ ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ระบบการขนส่งด้วยลิฟต์และบันไดเลื่อน ระบบความปลอดภัย และระบบอัตโนมัติ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ผลกระทบด้านการใช้พลังงานต่อสภาวะแวดล้อม การบริหารจัดการระบบต่างๆในอาคาร

Fundamental concepts of design process in conformity with utilities and services of buildings Electricity and lighting systems, Sanitary and plumbing systems, Fire protection equipment and systems, Telephone and information technology systems, Ventilation and air-conditioning systems, Vertical transportation systems such as lift and escalator, security and automation systems, Energy conservation in building, Impact of energy usage on environment, Utilities management in buildings.

วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง

3 (3-0-6)

CE544 Economics and Decision Analysis for Construction Projects

หลักเบื้องต้นในกระบวนการตัดสินใจ ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลา กระแสเงินสดในโครงการและวิธีการประเมินค่า การวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการ และการเปรียบเทียบทางเลือก การวิเคราะห์ภายใต้อัตราเงินเฟ้อ ปัจจัยทางภาษีและการเสื่อมราคา การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยงทางการลงทุน

Introduction to decision making process, Fundamental principles in Engineering Economics, Time value of money, Project cash flow and evaluation methods, Decision analysis of projects and comparison of alternatives, Inflation, Taxes and depreciation, Sensitivity analysis, Risk analysis and management for project investment

วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

3 (3-0-6)

CE595 Introduction to Real Estate Development

ภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบันและอนาคต หลักพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน วิธีการประเมิน และคัดเลือกอสังหาริมทรัพย์ การวิเคราะห์ทางการตลาดในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเงินอสังหาริมทรัพย์ ปัจจัยที่มีผลการพัฒนาที่ดินเพื่อการอสังหาริมทรัพย์

An overview of the real estate development business for today and in the future, Overview of all principles related to the real estate industry with emphasis on Legal Environment and site selection of Real Estate, Appraisal Process, Market Analysis, Real Estate Transactions and finance, Development constraints which affect real estate development

วธ.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 1

3 (3-0-6)

DE495 Special Topic in Civil Engineering and Construction Management I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง

Prerequisite: Consent of instructor

Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering and construction management.

วธ.496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง 2

3 (3-0-6)

DE496 Special Topic in Civil Engineering and Construction Management II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง

Prerequisite: Consent of instructor

Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering and construction management.

วธ.498 เทคโนโลยีสารสนเทศในงานวิศวกรรม

3 (3-0-6)

DE498 Information Technology in Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในแง่ ทักษะ แนวคิด และศักยภาพ การจำแนกชนิดของสารสนเทศ การวิเคราะห์สารสนเทศเชิงตัวเลข การจัดการโครงการเกี่ยวกับระบบข้อมูลสารสนเทศ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย การประยุกต์ใช้สารสนเทศในงานวิศวกรรมและการค้าอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์

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.



วธ.595 กฎหมายเกี่ยวกับอาคาร และการควบคุม

3 (3-0-6)

DE595 Building Laws and Regulations

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายอาคาร กฎหมายผังเมือง กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการก่อสร้างอาคาร พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร หลักการสำคัญในตรวจสอบอาคารตามกฎหมายควบคุม การตรวจสอบงานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง การตรวจสอบงานระบบประกอบอาคาร ปัญหาการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

Introduction to Building laws Town and country planning laws Ministerial regulations relating to building design and construction Building Control Act, Guidelines for building inspection - architectural, structural and system works, Legal issues in compliance with the building control act.

วธ.598 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปในการแก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

DE598 Introduction to computing tools in solving engineering problems

ความรู้เบื้องต้นสำหรับสเปรดชีท การใช้คำสั่งในเอ็กเซลเพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การใช้แบบจำลองแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล และการพล็อตกราฟ การใช้ GUI ในโปรแกรมเอ็กเซล การเขียนคำสั่งด้วยมาโครและ VBA ความรู้เบื้องต้นสำหรับ Matlab การจัดการข้อมูล และการรายงาน

Introduction to Spreadsheet Basic and advanced functions in Excel for engineering problem solving Modelling Data Analysis Graph design and plotting GUI in Excel Macro and VBA Introduction to Matlab Operators, functions and graphics Data handling Reporting

วธ.599 สัญญาก่อสร้าง การจัดทำเอกสาร และรายการประกอบแบบ

3 (3-0-6)

DE599 Construction Contracts, Documentation and Specifications

หลักเบื้องต้นของความสัมพันธ์การทำธุรกิจกับวิชาชีพในวิศวกรรมก่อสร้าง สัญญาประเภทต่างๆ ลักษณะและเงื่อนไขของสัญญา การจัดทำเอกสารต่างๆตั้งแต่เริ่มต้นจนปิดโครงการ การเรียกร้องค่าชดเชย และวิธีการระงับข้อพิพาท ประกันภัยสำหรับงานก่อสร้าง การเขียนรายการประกอบแบบ เงื่อนไขทั่วไป และเงื่อนไขทางเทคนิคของรายการประกอบแบบ

Types of construction contracts Contract interpretation Documentation from project startup through closeout - Contractor submittals Shop Drawings Diaries, records and daily reports Meetings and negotiations Work progress reports Contractor's payment requests Management of extra work and change orders Risk allocation and liability sharing Claims process Disputes settlement using mediation, arbitration or litigation Procedures for project closeout

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษาศึกษาวิชาการฝึกงาน

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์การฝึกงานภาคสนาม ของนักศึกษามีดังต่อไปนี้

(1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง ได้อย่างเหมาะสม

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัยตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

(5) มีความกล้าในการแสดงออกและนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3(ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาศึกษาวิชา วร.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 1 และ วร.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 2 รายวิชาดังกล่าวเป็นวิชาที่ศึกษา และฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านกระบวนการรวบรวมข้อมูลทฤษฎีและปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สถานการณ์ โดยใช้กรอบแนวคิด และเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ทางธุรกิจที่เป็นโจทย์ในการศึกษา

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบูรณาการทางการจัดการธุรกิจทางวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1และภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

วร.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 1 จำนวน 1 หน่วยกิต

วร.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธาและการจัดการ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชาโครงการและบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงการ และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการงานที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาโดยมีการจัดทำแผนการทำงาน และนำเสนอแนวทางประเมินผล ตลอดจนตัวบ่งชี้ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

1.2 การวัดผลผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีค่าระดับดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.0

1.3 การวัดผลวิชา วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร และวิชา วร.390 ฝึกงานวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง วัดผลเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบันและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาที่มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกการทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากลโดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆในคาบระยะเวลาต่างๆเช่นปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นโดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถาม เมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและสมบัติด้านอื่นๆของบัณฑิตจะจบการศึกษา และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลชีวิตของนักศึกษาที่จะวัดเป็นรูปธรรม เพื่อประเมินผลการศึกษาได้อาทิเช่น (ก) จำนวนผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ,(ข) จำนวนการได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม,(ค) จำนวนที่ศึกษาต่อในระดับสูง,(ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ,(จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 155 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ผ่านการทดสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ TU-GET ไม่น้อยกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการบริหารการก่อสร้าง
- 3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด