

รายละเอียดของหลักสูตร (ฉบับย่อ)  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
คณะ/ภาควิชา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25540091100112

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา : ภาษาไทย

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ : วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา : ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม : Master of Engineering (Civil Engineering)

ชื่อย่อ : M.Eng. (Civil Engineering)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี แบบ ก2

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และเอกสารที่ใช้ในการสอนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับนิสิต

นิสิตชาวไทยและชาวต่างชาติ

## 6. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2565

## 7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรโยธา ซึ่งสามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย เช่น วิศวกรออกแบบ วิศวกรที่ปรึกษา วิศวกรวางแผน วิศวกรควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรควบคุมการผลิต และวิศวกรควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ทั้งในงานก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานราชการที่ควบคุมกำกับและออกนโยบายและองค์ประกอบโครงสร้างท้องถิ่น อาทิ การบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการขนส่ง การบริหารจัดการของเสีย การบริหารจัดการขยะ เป็นต้น
- (2) นักวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา
- (3) อาจารย์ ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (4) ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ได้แก่ ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมโยธา ผู้เชี่ยวชาญอิสระด้านวิศวกรรมโยธา

## 8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนที่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญด้านวิชาการและวิชาชีพในงานวิศวกรรมโยธาทันทีกรอบจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

วิศวกรรมโยธาเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งทางด้านวิศวกรรมหลักที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำ การก่อสร้างถนน อาคาร การพัฒนาด้านสาธารณูปโภค การคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาด้านโลจิสติกส์และการคมนาคมขนส่ง เป็นต้น การส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการวิจัย วิชาการและวิชาชีพ รวมถึงการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมผ่านการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาจึงเป็นกลไกที่สำคัญของการพัฒนาประเทศเพื่อการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน โดยหลักสูตรมุ่งหวังจะสร้างบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาที่สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนา รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาหรือทำให้เกิดมิติแห่งการพัฒนาทางวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเป็นฐานของการพัฒนาประเทศและนำมาสู่การเสริมสร้างความเข้มแข็งของประเทศอย่างยั่งยืน

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) มีความรู้ความชำนาญด้านวิชาการและวิชาชีพตามกลุ่มสาขาด้านวิศวกรรมโยธาสำหรับองค์กรที่ดำเนินงานด้านวิศวกรรมออกแบบ วางแผน และศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนา
- (2) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีสู่การสังเคราะห์นวัตกรรมด้านวิศวกรรมโยธา
- (3) มีทักษะด้านการวิจัยและสามารถต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมโยธา
- (4) มีจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

### 2. แผนการพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา / แผนการเปลี่ยนแปลง	ยุทธศาสตร์
พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิต สามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการปรับปรุงทุก ๆ 5 ปี</li> <li>● ส่งเสริมให้อาจารย์เฝ้าหาความเชี่ยวชาญ และความก้าวหน้าในสาขาที่เกี่ยวข้อง ด้วยการหาประสบการณ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>● รับฟังความคิดเห็นด้านการเรียนการสอนรวมถึงการบริหารหลักสูตรจากนิสิต</li> </ul>
กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างองค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดหาเอกสารทางวิชาการให้เพียงพอกับผู้เรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา</li> </ul>

แผนพัฒนา / แผนการเปลี่ยนแปลง	ยุทธศาสตร์
ความรู้ทักษะทางวิชาชีพและวิชาการที่ทันสมัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดให้เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา</li> <li>● จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของนิสิตในรูปแบบการสัมมนาย่อยเป็นประจำ</li> <li>● จัดให้มีห้องพักผ่อนรวมสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นในบรรยากาศอย่างไม่เป็นทางการ</li> </ul>
ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของ สป.อว.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอกของ สป.อว.</li> <li>● มีการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาทุก ๆ ปี</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

การจัด วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอนทั้งในและนอกเวลาราชการตามรายละเอียดต่อไปนี้

- ภาคการศึกษาต้น                      เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
- ภาคการศึกษาปลาย                    เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
- ภาคฤดูร้อน                              เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2559 ซึ่งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาและมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

- เป็นผู้ที่จบปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมชลประทาน วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมสุขาภิบาล วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมเคมี
- ทั้งนี้ ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติต่างไปจากที่กล่าวมาแล้วให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 2.3 การดำเนินการสำหรับนิสิตแรกเข้า

การเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา นั้น เป็นการเรียนที่มีรูปแบบที่เน้นการค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์สาระความรู้ ให้มีความเข้าใจในระดับที่ถ่องแท้และลึกซึ้ง

มากขึ้น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ ร่วมกับความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้หรือเทคโนโลยี ซึ่งอาจทำให้นิสิตแรกเข้าอาจประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- (1) เรื่องการปรับตัวในการฝึกฝนทักษะในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นเช่นการสืบค้น การวิเคราะห์สรุป และการถ่ายทอดและนำเสนอข้อมูล อีกทั้งต้องปรับพื้นฐานความรู้ในกรณีที่ได้รับนิสิตเข้าศึกษาด้วยคุณสมบัติการศึกษาเทียบเท่า
- (2) นิสิตมีทักษะด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอต่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะการแปลบทความวิชาการ และบทความวิจัยภาษาอังกฤษ
- (3) นิสิตบางส่วนอาจมีการทำงานประจำควบคู่กับการเรียนจึงอาจมีปัญหาและอุปสรรคในการจัดสรรเวลาเพื่อการศึกษาและเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

จากประเด็นปัญหาดังกล่าว หลักสูตรจึงได้วางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต ดังนี้

- (1) จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำกฎระเบียบและเทคนิคแบ่งเวลาเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการวางแผนเป้าหมายการศึกษาให้สำเร็จการศึกษาตามที่กำหนด
- (2) จัดกิจกรรมเสริมทักษะการสืบค้นข้อมูลให้แก่ นิสิตใหม่
- (3) แนะนำให้นิสิตเข้ารับการอบรมในหลักสูตรพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการของสถาบันภาษาต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และมอบหมายให้นิสิตอ่านบทความภาษาอังกฤษในทุกรายวิชา เพื่อให้นิสิตคุ้นเคยกับการอ่านและการแปลบทความภาษาอังกฤษ รวมทั้งให้นำเสนอในรูปแบบรายงานและการบรรยายให้กับอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนฟังและตอบข้อซักถาม
- (4) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และดูแลนิสิตอย่างสม่ำเสมอ

## 2.4 ประเมินค่าใช้จ่าย

การประเมินการค่าใช้จ่ายได้คำนวณตามแนวทางที่บัณฑิตวิทยาลัยได้แนะนำไว้ จากการคำนวณดังกล่าว ค่าธรรมเนียมเหมาะสมจ่ายตลอดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาต่อนิสิต 1 คน ประมาณ 140,000 บาท โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ทั้งนี้ ค่าธรรมเนียมฯ สำหรับนิสิตชาวต่างชาติ ให้เป็นไปตามระเบียบที่เกี่ยวข้องตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย/มหาวิทยาลัย หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ)

## 2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต (Online)

## 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เป็นหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 ประกอบด้วย 6 กลุ่มวิชา คือ

- (1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ
- (2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง
- (3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
- (4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและสารสนเทศภูมิศาสตร์
- (5) กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
- (6) กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง

ดังมีรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

1 หมวดวิชาแกน	8	หน่วยกิต
2 หมวดวิชาแยกตามกลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
2.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
3 หมวดวิชาปริญญาโท	12	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

##### 3.1.3 รายวิชา หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

###### (1) รายวิชาหมวดวิชาแกนจำนวน 8 หน่วยกิต

ให้บัณฑิตทุกคนเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนด จำนวน 8 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

หมวดวิชาแกน		
วศย501	คณิตศาสตร์คำนวณและการประยุกต์ทางวิศวกรรม	3(2-2-5)
CVE501	Computational Mathematics and Engineering Applications	
วศย502	การออกแบบงานวิจัยทางวิศวกรรมโยธา	3(2-2-5)
CVE502	Research Design in Civil Engineering	
วศย503	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1	1(0-2-1)
CVE503	Civil Engineering Seminar 1	

หมวดวิชาแกน		
วศย504	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2	1(0-2-1)
CVE504	Civil Engineering Seminar 2	

(2) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต

ให้นิสิตในแต่ละกลุ่มวิชา ต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาบังคับเฉพาะของกลุ่มวิชาใดกลุ่มหนึ่งใน 6 กลุ่มวิชา โดยมีจำนวน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการดำเนินการบริหารหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมโยธา ดังมีรายวิชาต่อไปนี้

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ (Environmental and Water Resources Engineering)		
วศย511	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(2-2-5)
CVE511	Chemistry for Advanced Environmental Engineering	
วศย512	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
CVE512	Hydraulics for Environmental Engineering	
วศย513	การจัดการทรัพยากรน้ำ	3(2-2-5)
CVE513	Water Resources Management	
วศย514	การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3(2-2-5)
CVE514	Advanced Wastewater Treatment Processes Design	

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมจัดการก่อสร้าง (Construction Management Engineering)		
วศย521	วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	3(2-2-5)
CVE521	Construction Methods and Machinery	
วศย522	เทคนิคการตรวจงาน	3(2-2-5)
CVE522	Inspection Techniques	
วศย523	การบริหารองค์กรก่อสร้าง	3(2-2-5)
CVE523	Construction Organizational Management	
วศย524	การควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง	3(3-0-6)
CVE524	Cost Control for Construction Project	

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering)		
วศย531	ทฤษฎีและกลไกของโครงสร้างคอนกรีต	3(3-0-6)
CVE531	Theory and Mechanism of Concrete Structures	
วศย532	พลศาสตร์โครงสร้าง	3(3-0-6)
CVE532	Structural Dynamics	
วศย533	ไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)



หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering)		
CVE533	Finite Element for Structural Analysis	
วศย534	การออกแบบขั้นสูงสำหรับโครงสร้างวิศวกรรม	3(2-2-5)
CVE534	Advanced Design for Engineering Structures	

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Transportation Engineering and Geographic Information System)		
วศย541	การพัฒนาแบบจำลองการขนส่ง	3(2-2-5)
CVE541	Development of Transportation Modeling	
วศย542	ทฤษฎีวิศวกรรมจราจรและการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
CVE542	Road Traffic Theory and Applications	
วศย543	วิศวกรรมการขนส่งขั้นสูง	3(3-0-6)
CVE543	Advanced Transportation Engineering	
วศย544	การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในวิศวกรรมขนส่ง	3(2-2-5)
CVE544	Application of GIS in Transportation Engineering	

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical Engineering)		
วศย551	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
CVE551	Advanced Soil Mechanics	
วศย552	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง	3(2-2-5)
CVE552	Advanced Foundation Engineering	
วศย553	วิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค	3(2-2-5)
CVE553	Numerical Methods in Geotechnical Engineering	
วศย554	เทคนิคการปรับปรุงคุณสมบัติดิน	3(2-2-5)
CVE554	Ground Improvement Techniques	

หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering)		
วศย561	คอนกรีตเทคโนโลยีขั้นสูง	3(3-0-6)
CVE561	Advanced Concrete Technology	
วศย562	วิธีการทดลองในวิศวกรรมโครงสร้าง	3(2-2-5)
CVE562	Experimental Methods in Structural Engineering	
วศย563	วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง	3(3-0-6)
CVE563	Advanced Civil Engineering Materials	
วศย564	เทคนิคการซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีตที่เสื่อมสภาพ	3(2-2-5)
CVE564	Repair Techniques for Deteriorated Concrete Structures	

**(3) หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต**

ให้นิสิตในแต่ละกลุ่มวิชาสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านในรายวิชาเลือกที่อยู่ในกลุ่มวิชาใดกลุ่มหนึ่ง โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับรวมหน่วยกิตของรายวิชาหัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมของแต่ละกลุ่มวิชา) ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังมีรายวิชาต่อไปนี้

หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ (Environmental and Water Resources Engineering)		
วศย515 CVE515	วิธีทางสถิติสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ Statistical Methods for Environmental and Water Resources Engineering	3(2-2-5)
วศย516 CVE516	การจำลองสำหรับงานแหล่งน้ำ Water Resource Modeling	3(2-2-5)
วศย517 CVE517	จลนพลศาสตร์และการถ่ายเทมวลสารสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Kinetics and Mass Transfer for Environmental Engineers	3(2-2-5)
วศย518 CVE518	การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ Integrated Pollution Prevention	3(2-2-5)
วศย519 CVE519	การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Environmental and Health Risk Assessment	3(3-0-6)
วศย611 CVE611	เทคโนโลยีการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน Site Remediation Technologies	3(2-2-5)
วศย619 CVE619	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ Selected Topics in Environmental and Water Resource Engineering	1(0-2-1)

หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง (Construction Management Engineering)		
วศย525 CVE525	การจัดการโครงการก่อสร้างนานาชาติ International Construction Project Management	3(2-2-5)
วศย526 CVE526	การควบคุมคุณภาพในโครงการก่อสร้าง Quality Control in Construction Project	3(2-2-5)
วศย527 CVE527	การจัดการความปลอดภัยสำหรับการก่อสร้าง Safety Management for Construction	3(3-0-6)
วศย528 CVE528	วิศวกรรมคุณค่าในโครงการก่อสร้าง Value Engineering in Construction Project	3(3-0-6)
วศย529 CVE529	การบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้าง Risk Management in Construction	3(2-2-5)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง (Construction Management Engineering)**

วศย621 CVE621	การบริหารการเงินของโครงการ Project Financial Management	3(2-2-5)
วศย629 CVE629	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง Selected Topics in Construction Management Engineering	1(0-2-1)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering)**

วศย535 CVE535	วิทยาการออกแบบอาคารสูง Tall Building Design Technology	3(2-2-5)
วศย536 CVE536	การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมโครงสร้าง Infrastructure Design for Structural Engineering	3(2-2-5)
วศย537 CVE537	การออกแบบโครงสร้างกักกัน Design of Retaining Structures	3(2-2-5)
วศย538 CVE538	การออกแบบโครงสร้างเพื่อต้านสาธารณะภัย Structural Design for Public-Hazard Resistance	3(2-2-5)
วศย539 CVE539	การจำลองโครงสร้างสำหรับการออกแบบขั้นสูง Structural Modeling for Advanced Design	3(2-2-5)
วศย631 CVE631	การวิเคราะห์โครงสร้างสะพานสำหรับการขนส่งเกินพิกัดกำหนด Bridge Structural Analysis for Overweight-Limit Transportation	3(3-0-6)
วศย632 CVE632	การออกแบบโครงสร้างชั่วคราว Design of Temporary Structures	3(2-2-5)
วศย633 CVE633	การออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูป Design of Prefabricated Structures	3(2-2-5)
วศย634 CVE634	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(2-2-5)
วศย635 CVE635	การจัดการสะพาน Bridge Management	3(3-0-6)
วศย639 CVE639	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง Selected Topics in Structural Engineering	1(0-2-1)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Transportation Engineering and Geographic Information System)**

วศย545 CVE545	วิศวกรรมความปลอดภัยด้านขนส่ง Transport Safety Engineering	3(2-2-5)
วศย546 CVE546	เศรษฐศาสตร์การขนส่ง Transport Economics	3(3-0-6)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Transportation Engineering and Geographic Information System)**

วศย547 CVE547	นโยบายด้านการขนส่ง Transport Policy	3(3-0-6)
วศย548 CVE548	การวิเคราะห์โครงข่ายในระบบการขนส่ง Network Analysis in Transport System	3(2-2-5)
วศย549 CVE549	การสำรวจด้วยภาพถ่าย Photogrammetry	3(2-2-5)
วศย641 CVE641	การสำรวจระยะไกลสำหรับวิศวกรรมขนส่ง Remote Sensing for Transportation Engineering	3(2-2-5)
วศย642 CVE642	การวางแผนและการดำเนินการระบบขนส่งมวลชน Planning and Operation of Mass Transit System	3(2-2-5)
วศย649 CVE649	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Selected Topics in Transportation Engineering and GIS	1(0-2-1)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical Engineering)**

วศย555 CVE555	การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค Reliability-Based Analysis in Geotechnical Engineering	3(2-2-5)
วศย556 CVE556	โครงสร้างดิน Earth Structures	3(3-0-6)
วศย557 CVE557	การออกแบบในงานวิศวกรรมเทคนิคธรณี Geotechnical Engineering Design	3(2-2-5)
วศย558 CVE558	การขุดเจาะลึกและอุโมงค์ Underground Excavation and Tunneling	3(2-2-5)
วศย559 CVE559	ปฐพีพลศาสตร์ Soil Dynamics	3(3-0-6)
วศย651 CVE651	การสำรวจใต้พื้นผิวและการทดสอบ Subsurface Explorations and Testing	3(2-2-5)
วศย652 CVE652	พื้นฐานของกลศาสตร์ของหิน Fundamentals of Rock Mechanics	3(3-0-6)
วศย659 CVE659	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค Selected Topics in Geotechnical Engineering	1(0-2-1)

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering Materials)**

วศย565 CVE565	การวินิจฉัย ประเมินโครงสร้าง และ การเสริมกำลังโครงสร้าง Forensic Engineering, Structural Evaluation and Retrofitting of Structures	3(2-2-5)
------------------	---	----------

หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering Materials)		
วศย566 CVE566	การออกแบบโครงสร้างเพื่อความคงทน Durability Design of Engineering Structures	3(2-2-5)
วศย567 CVE567	พฤติกรรมคอนกรีตเสริมเหล็ก Behavior of Reinforced Concrete	3(3-0-6)
วศย669 CVE669	หัวข้อคัดสรรทางวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง Selected Topics in Structural Engineering Material	1(0-2-1)

(4) หมวดวิชาปริญญาโท จำนวน 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาทุกคนเรียนและสอบผ่านในรายวิชาปริญญาโทดังมีรายวิชาต่อไปนี้

หมวดวิชาปริญญาโท : ทุกกลุ่มวิชา		
ปทพ691 GRT691	ปริญญาโทระดับปริญญาโท Master's Thesis	12 หน่วยกิต

(5) ความหมายของรหัสวิชา

วศย หรือ CVE	หมายถึง	สาขาวิศวกรรมโยธา
เลขรหัสตัวแรก 5-6	หมายถึง	ระดับที่เปิดสอน ระดับปริญญาโท
เลขรหัสตัวที่สอง	หมายถึง	กลุ่มวิชา ได้แก่
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาแกน
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาปริญญาโท
เลขรหัสตัวที่สาม	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชาของเลขรหัสตัวที่สอง
เลขรหัสนอกวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ
เลขรหัสในวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงการศึกษาต่อสัปดาห์ของรายวิชานั้นๆ
		ประกอบด้วย
ตัวที่หนึ่ง	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎี
ตัวที่สอง	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงภาคปฏิบัติและภาคสนาม
ตัวที่สาม	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CVE501	คณิตศาสตร์คำนวณและการประยุกต์ทางวิศวกรรม Computational Mathematics and Engineering Applications	3(2-2-5)
CVE502	การออกแบบงานวิจัยทางวิศวกรรมโยธา Research Design in Civil Engineering	3(2-2-5)
CVExxx	วิชาบังคับ Compulsory Courses	3(x-x-x)
CVExxx	วิชาบังคับ Compulsory Courses	3(x-x-x)
GRT691	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท Master's Thesis	3 หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>15</b>

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CVExxx	วิชาบังคับ Compulsory Courses	3(x-x-x)
CVExxx	วิชาบังคับ Compulsory Courses	3(x-x-x)
CVExxx	วิชาเลือก Elective Courses	x(x-x-x)
CVE503	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Seminar 1	1(0-2-1)
GRT691	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท Master's Thesis	3 หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>12</b>

แผนการศึกษา (ต่อ)

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CVExxx	วิชาเลือก Elective Courses	x(x-x-x)
CVE504	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Seminar 2	1(0-2-1)
GRT691	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท Master's Thesis	3 หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>6</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GRT 691	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท Master's Thesis	3 หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>3</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### หมวดวิชาแกน

**วศย501 คณิตศาสตร์คำนวณและการประยุกต์ทางวิศวกรรม 3(2-2-5)**

**CVE501 Computational Mathematics and Engineering Applications**

ลำดับและอนุกรม อนุกรมฟูเรียร์ ค่าคำตอบของสมการเชิงเส้นและไร้เชิงเส้น ทฤษฎีทางเมตริกซ์ การหาผลเฉลยด้วยระเบียบวิธีเชิงประมาณ วิธีผลต่างอันดับ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดา และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าเริ่มต้นและค่าขอบเขต การแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ ปัญหาค่าเจาะจง การปรับเส้นโค้ง การจำลองทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์คำนวณเพื่องานวิศวกรรม

Sequences and series, fourier series, solutions of linear and nonlinear equations, matrix theory, finite difference, numerical integration, solution of ordinary and partial differential equations, boundary and initial-value problems, fourier and laplace transforms, eigen problems, curve fitting, mathematical modeling and optimization.

**วศย502 การออกแบบงานวิจัยทางวิศวกรรมโยธา 3(2-2-5)**

**CVE502 Research Design in Civil Engineering**

แนวคิดและหลักการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา การออกแบบการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเลือกวิธีทดลอง การจัดการข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ การเผยแพร่งานวิจัย การประเมินผลรายงานการวิจัยและการใช้ผลการวิจัยในงานวิศวกรรมโยธา

Conceptual framework and research methodology in civil engineering, research design in civil engineering, development of research tools, decision-making of experimental evaluation, qualitaive and quantitative data management, research publications, research evaluation and applications in civil engineering.

**วศย503 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 1(0-2-1)**

**CVE503 Civil Engineering Seminar 1**

สำรวจ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจาร์ณ และหาข้อสรุปประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมโยธาเฉพาะกลุ่มวิชา ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย หรือเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและได้รับความสนใจทางวิชาการอย่างกว้างขวาง โดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน และนำเสนอผลการศึกษาหน้าชั้นเรียนและรูปแบบรายงาน

Surveying, analysis, criticism, summarize civil engineering issues related to research topics or a special problem interested in academic fields conducting an independent study with support from supervisor, presentation, and writing report.



วศย504 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2 1(0-2-1)

CVE504 Civil Engineering Seminar 2

สำรวจ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัย และหาข้อสรุปประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมโยธาเฉพาะกลุ่มวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยที่สนใจในการทำปริญญานิพนธ์ โดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน และนำเสนอผลการศึกษานำชั้นเรียนและรูปแบบรายงาน

Surveying, analysis, criticism, summarize civil engineering issues related to research topics or a special problem interested in academic fields conducting an independent study with support from supervisor, presentation, and writing report.

## หมวดวิชาบังคับ

### หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ

<p><b>วศย511 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง</b></p> <p><b>CVE511 Chemistry for Advanced Environmental Engineering</b></p> <p>ชนิดและลักษณะเฉพาะทางเคมีของสารมลพิษ เคมีอินทรีย์ พารามิเตอร์ในการประเมินคุณภาพน้ำ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางเคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Types and chemistry characteristics of pollutants, organic chemistry, parameters for evaluating water and environmental quality evaluation, environmental chemistry analysis.</p>	<p><b>3(2-2-5)</b></p>
<p><b>วศย512 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</b></p> <p><b>CVE512 Hydraulics for Environmental Engineering</b></p> <p>อุทกวิทยาพื้นฐาน ชลศาสตร์พื้นฐาน การสูญเสียในการไหล การไหลแบบคงที่และไม่คงที่ การไหลแบบวิฤต น้ำกระโดด การไหลล้น ระบบสูบน้ำและสถานีสูบน้ำ ท่อระบายน้ำ การควบคุมการไหล บ่อตรวจการวัดการไหลของของไหล</p> <p>Principles of hydrology, principles of hydraulics, losses in flow, uniform flow and non uniform flow, critical flow, hydraulic jump, overflow, pumping and pump station, pipe drainage, controlling fluid flow, manhole, fluid flow measurement.</p>	<p><b>3(2-2-5)</b></p>
<p><b>วศย513 การจัดการทรัพยากรน้ำ</b></p> <p><b>CVE513 Water Resources Management</b></p> <p>การวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำ อุปสงค์และอุปทานงบดุลทางน้ำ การกำหนดเป้าหมายและแนวทางในการจัดการคุณภาพน้ำ นโยบายสำหรับการบริหารจัดการน้ำ ระบบการจัดสรรน้ำระหว่างลุ่มน้ำกรณีศึกษา</p> <p>Water resource management, demand and supply of water balance, establishment of goal and guidelines in water quality management, policy for water management, water distribution system in river basin, and case studies.</p>	<p><b>3(2-2-5)</b></p>
<p><b>วศย514 การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง</b></p> <p><b>CVE514 Advanced Wastewater Treatment Processes Design</b></p> <p>หลักการพื้นฐานการบำบัดน้ำเสีย การประยุกต์กระบวนการทางกายภาพ เคมี และชีวภาพเพื่อการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีเยื่อกรอง การดูดซับ การดูดซึม กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การแลกเปลี่ยนไอออน ระบบบำบัดทางชีวภาพ และกรณีศึกษา</p> <p>Principles of wastewater treatment, application of physical chemical and biological processes for wastewater treatment, membrane technologies, adsorption, advanced oxidation processes, ion exchanges, biological treatment processes, and case studies.</p>	<p><b>3(2-2-5)</b></p>

M.Eng. (Civil Engineering)  
SWU

**หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง**

**วศย521 วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE521 Construction Methods and Machinery**

การเลือกใช้เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้างสำหรับดินและงานคอนกรีต เครื่องมือที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย การยก การลำเลียงและการสูบลวดดินและคอนกรีต เสาค้ำและเครื่องตอกเสาค้ำ งานอุโมงค์ เครื่องจักรสำหรับการผลิตคอนกรีต การประมาณค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต เทคโนโลยีเครื่องจักรสำหรับการก่อสร้างสมัยใหม่

Selection of machinery and construction methods for soil and concrete works, transporting, lifting, conveying and pumping equipment for soil and concrete, piles and pile driving machines, tunnel work, machinery for concrete production, estimating the costs in the production process, technology of construction machinery for modern construction.

**วศย522 เทคนิคการตรวจงาน 3(2-2-5)**

**CVE522 Inspection Techniques**

บทบาทของผู้ตรวจงาน มนุษยสัมพันธ์ ขั้นตอนของงานก่อสร้าง และจุดสำคัญที่จะต้องตรวจเป็นพิเศษ บทกำหนดและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ความปลอดภัยในการปฏิบัติ การทำรายงานการก่อสร้าง ความสำคัญของรายการก่อสร้างประกอบแบบเกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุ การทดสอบวัสดุและการเทียบเท่าเทคโนโลยีของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง การประยุกต์ใช้แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อการตรวจงาน

The role of the inspector, human relations, construction procedures and important points to be inspected, provisions and allowable deviations, operational safety, construction reporting, the importance of construction specification on the quality of materials, material testing and equivalent, technology of materials used in construction, application of building information modeling for inspection.

**วศย523 การบริหารองค์กรก่อสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE523 Construction Organizational Management**

แนวคิดทฤษฎีองค์การบริหารและการจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารและการจัดการองค์กรก่อสร้าง การวางแผนกลยุทธ์และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการบริหารองค์กรก่อสร้าง การบริหารคุณภาพในองค์กรกลยุทธ์และทักษะการบริหารการก่อสร้าง วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการบริหารและการจัดการองค์กรก่อสร้าง

The concept - theory of organizational management and organization management in construction, factors affecting the administration and management efficiency of construction organizations, strategic planning and evaluation of construction organizational management achievement, quality management in the organizational strategy and construction management skills, analyze the current situation, administration trend and construction organizational management.

วศย524 การควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง

3(3-0-6)

CVE524 Cost Control for Construction Project

แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการเงิน งบประมาณและการบัญชี การวางแผนและการควบคุม การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในโครงการก่อสร้าง การบริหารการเงิน และงบประมาณ การตรวจสอบทางการเงิน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารการเงินและงบประมาณ แนวโน้มการบริหารการเงินในองค์กร

Concepts and principles of finance, budget and accounting, planning and control, cost analysis in construction project, financial and budget management, financial audit, use of information technology for financial and budget management, financial management trends in the organization.

**หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง**

**วศย531 ทฤษฎีและกลไกของโครงสร้างคอนกรีต 3(3-0-6)**

**CVE531 Theory and Mechanism of Concrete Structures**

แนวทางการออกแบบที่เป็นปัจจุบัน ความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ ทฤษฎีการตัดของคานขะลุด เสถียรภาพของโครงสร้าง กลไกการวิบัติและการกระจายกลับของโมเมนต์ ระเบียบวิธีการออกแบบการเนือนที่เป็นปัจจุบัน ทฤษฎีการเนือนและความเสียดทาน แบบจำลองแขนค้ำยันและยึดโยง ทฤษฎีสนามแรงอัดปรับปรุง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการตัด-การเนือน-และการบิด สมการของพื้นผิววิบัติ และระเบียบวิธีขยายค่าโมเมนต์

Recent design approaches, structural reliability, mechanics of constitutive materials, flexural theories of slender beam, structural instability, collapse mechanism and moment redistribution, modern shear design method, shear-friction theory, strut-and-tie model, modified compression field theory, shear-bending-torsion interaction, equation of failure surface, and moment magnification method.

**วศย532 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)**

**CVE532 Structural Dynamics**

การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีหนึ่งและหลายดีกรีของความอิสระ การสั่นแบบฮาร์โมนิก การสั่นแบบคาบ การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ การสร้างสเปกตรัมผลตอบสนอง การจำลองแรงพลวัต แรงลม และแผ่นดินไหว วิธีวิเคราะห์เชิงพลศาสตร์ วิธีวิเคราะห์โหมด วิธีวิเคราะห์สเปกตรัม วิธีวิเคราะห์ในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบการไหวสะเทือนและวิศวกรรมแผ่นดินไหว

Dynamics of single DOF systems, earthquake response of SDOF systems - response spectra, numerical methods for dynamic analysis, equations of motion for MDOF systems, free vibration analysis, response analysis of MDOF systems - mode superposition method, damping considerations, and code provisions, dynamics of continuous systems, seismic design and earthquake engineering.

**วศย533 ไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อการวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)**

**CVE533 Finite Element for Structural Analysis**

หลักการพื้นฐานของไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการจากหลักการพลังงาน พังค์ชันรูปร่าง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสองมิติและสามมิติ ซีเอสทีเอลิเมนต์ ไอโซพารามेटริกอีลิเมนต์ อีลิเมนต์ทรงตัน โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง การใช้วิธีเชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์วิเคราะห์โครงสร้าง การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้าง

Fundamentals of finite element, finite element equation and interpolation, work and energy equations, finite element analysis for 2D and 3D problems, CST elements, isoparametric elements, solid elements, plate and shell structures, numerical methods and computer program for structural analysis, applications in structural engineering problems.

วศย534 การออกแบบขั้นสูงสำหรับโครงสร้างวิศวกรรม 3(2-2-5)

CVE534 Advanced Design for Engineering Structures

พฤติกรรมและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์และออกแบบของ โครงถักช่วงยาว อาคารซึ่งพิจารณาสถานะของการก่อสร้าง สะพานท่าเทียบเรือ ปล่อง ฐานรากรับเครื่องจักร เสาปักรั้งด้วยเคเบิล หอส่งไฟฟ้าแรงสูง และโครงสร้างกังหัน

Behaviors and structural system for civil engineering, analysis and design of long-span truss, building with construction stages, jetty, chimney, machine foundation, guyed-cable pole and transmission tower, and turbine structures.

**หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

**วศย541 การพัฒนาแบบจำลองการขนส่ง 3(2-2-5)**

**CVE541 Development of Transportation Modeling**

หลักการของการวางแผนขนส่ง รูปแบบของแบบจำลองการขนส่ง แบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณการเดินทางต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน (แบบจำลองการเกิดการเดินทาง แบบจำลองการกระจายการเดินทาง แบบจำลองการเลือกยวดยานพาหนะ และแบบจำลองการเลือกเส้นทางการเดินทาง) การเปรียบเทียบแบบจำลอง ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และวิเคราะห์ผลคาดการณ์ปริมาณการเดินทางที่ได้จากแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาพื้นที่และความต้องการเดินทาง รวมทั้งศึกษาแบบจำลองการขนส่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

The concept of transport planning, type of transportation modeling, sequential 4-step travel demand model (trip generation, trip distribution, mode choice model, and traffic assignment model) model calibration, economic valuation, and analysis of forecasted travel demand from the model the relation between landuse development and travel demand including the study other related transport model.

**วศย542 ทฤษฎีวิศวกรรมจราจรและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5)**

**CVE542 Road Traffic Theory and Applications**

ทฤษฎีวิศวกรรมจราจร พฤติกรรมการไหลของสภาพจราจรบนช่วงถนนและที่ทางร่วม/ทางแยก การประยุกต์ทฤษฎีวิศวกรรมจราจรในการออกแบบทางร่วม/ทางแยก กรณีศึกษาของปัญหาด้านการจราจรที่สำคัญเพื่อกำหนดระเบียบวิธี/ขั้นตอน ในการจัดการจราจรที่เหมาะสม

Traffic engineering theory, Traffic flow behavior on road sections and junction/intersection, application of traffic engineering theory in junction/intersection design, case studies of critical traffic problems to determine methodological/procedural In the proper handling of traffic management.

**วศย543 วิศวกรรมการขนส่งขั้นสูง 3(3-0-6)**

**CVE543 Advanced Transportation Engineering**

กระบวนการและวิธีที่ใช้ในการออกแบบ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษาทาง การวางแผนงานทาง หลักการในการออกแบบความเร็วที่เหมาะสมต่องานทางแต่ละประเภท และการออกแบบงานทางในแนวตั้งและแนวนอนการออกแบบพื้นทางทั้งแบบยึดหยุ่นและแบบแข็งการออกแบบระบบระบายน้ำ และงานดินที่จำเป็นในการก่อสร้างงานทาง ความเสื่อมของพื้นทางและการบำรุงรักษา

Processes and methods used in highway design, construction and maintenance of road work, transport planning principles in design speed appropriate for each type of traffic work and design work in the vertical and horizontal alignment, both flexible and rigid pavement design, drainage system design, soil work necessary in road construction road deterioration and maintenance.



วศย544 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในวิศวกรรมขนส่ง 3(2-2-5)

CVE544 Application of GIS in Transportation Engineering

พื้นฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แนวคิดเรื่องการจัดการและการออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่องานวิศวกรรมการขนส่ง ทฤษฎีและเทคนิคในการนำเข้า การวิเคราะห์ และการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ความแม่นยำและข้อผิดพลาดของข้อมูลเชิงพื้นที่การจำลอง การวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

Fundamentals of geographic information system, principles of GIS, concepts of management and spatial database design for transportation engineering, theories and techniques of importing data, analysis and management of spatial data; accuracy and error of spatial data, simulations and analysis for decision making.

**หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค**

**วศย551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)**

**CVE551 Advanced Soil Mechanics**

การก่อกำเนิดดินและธรรมชาติของดินที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินด้านวิศวกรรม การจำแนกประเภทดิน ส่วนประกอบของดิน แรงดันน้ำและการไหลของน้ำผ่านดิน ทฤษฎีการอัดตัวคายน้ำ พฤติกรรมของความเค้น-ความเครียดในดิน ทางเดินของความเค้น เกณฑ์การวิบัติ กำลังรับแรงเฉือนและทฤษฎีการวิบัติของดินแบบระบายน้ำและไม่ระบายน้ำ การประยุกต์กลศาสตร์ของดินในปัญหาทางวิศวกรรม

Nature of soil, soil classification, soil composition, water flow through soil, theory of consolidation, stress-strain behavior of soil, stress path, shear strength and failure theory for consolidated and unconsolidated soil, basic critical state soil mechanics.

**วศย552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(2-2-5)**

**CVE552 Advanced Foundation Engineering**

การสำรวจและการประเมินค่าพารามิเตอร์ของดิน รายงานเกี่ยวกับวิศวกรรมฐานราก ฐานรากชนิดต่าง ๆ การรับน้ำหนักแบกทานของดิน การทรุดตัวของฐานราก ฐานรากแบบเสาเข็ม ความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มตามแนวแกนและแนวนอน แรงดันดินด้านข้างและโครงสร้างกันดิน การขุดดินลึก เสถียรภาพของดินขุด-ดินถม การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมฐานราก กรณีศึกษาในอดีต

Site investigation, evaluation of geotechnical parameters and foundation reports, limit analysis, upper bound and lower bound theory, types of foundations, bearing capacity of soil, settlement, pile foundations, earth pressure problems, case histories.

**วศย553 วิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(2-2-5)**

**CVE553 Numerical Methods in Geotechnical Engineering**

ทฤษฎีพื้นฐานของวิธีเชิงตัวเลขและระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสูตรสำหรับเมทริกซ์ความแข็งเกร็งของดิน แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดของดินในรูปเมทริกซ์การแก้ปัญหาแบบไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาทางด้านหน่วยแรง การไหลซึม การบดอัดคายน้ำ การเคลื่อนตัวของดินเนื่องจากอุโมงค์ในทางวิศวกรรมปฐพี

Boundary value problem and principle of numerical analysis, limit equilibrium analysis, introduction to finite element method, formulation and calculation of the finite element matrices, continuum theory of geo-mechanics, considerations in geotechnical analyses, nonlinear behavior and constitutive laws of geo-materials, flow through porous media, consolidation theory, computer application in geotechnical analysis.

วศย554 เทคนิคการปรับปรุงคุณสมบัติดิน

3(2-2-5)

CVE554 Ground Improvement Techniques

ศึกษาวิธีปรับปรุงคุณภาพดินเนื้อเหนียวและดินเนื้อร่วน การบดอัด การลดระดับน้ำใต้ดิน การให้น้ำหนักล่วงหน้าและการระบายน้ำทางตั้ง การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้เสาหิน การใช้เสาเข็มดินซีเมนต์ การเกร้าท์ การอัดฉีดแรงดันสูง การใช้วัสดุสังเคราะห์ในงานด้านวิศวกรรมเทคนิคธรณี กำแพงดินเสริมแรง

Method of soil improvement, cohesive soil and cohesion less soil, dewatering, compaction, preloading and vertical drains, cement columns, grout injections, jet grouting, geosynthetics engineering, reinforced wall, light-weight geomaterial.

**หมวดวิชาบังคับ : กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง**

**วศย561 คอนกรีตเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)**

**CVE561 Advanced Concrete Technology**

ปฏิกิริยาของซีเมนต์และโครงสร้างจุลภาค การทำส่วนผสมคอนกรีตและการใช้สารผสมเพิ่ม ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติและสมรรถนะคอนกรีต คอนกรีตที่มีสมรรถนะสูงคอนกรีตเสริมใยพิเศษ คอนกรีตพอลิเมอร์และคอนกรีตผสมเถ้าลอย ความก้าวหน้าในด้านคอนกรีตเทคโนโลยี

Cement hydration and micro structure, concrete mix proportioning and use of admixtures, factors effecting concrete properties and performance, high performance concrete, fiber reinforced concrete, polymer concrete, fly ash concrete, advance in concrete technology.

**วศย562 วิธีการทดลองในวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE562 Experimental Methods in Structural Engineering**

ออกแบบแบบจำลองโครงสร้าง ติดตั้งเครื่องมือวัด เทคนิคการวัด การใช้การบันทึกข้อมูลการวัดและควบคุมการวัดด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ทดสอบแบบเสมือนพลวัต ทดสอบแบบมาตรฐานสำหรับการประเมินการทดสอบแบบไม่ทำลาย และการทำแบบจำลองการทดสอบแทนการทดสอบจริง

Design of structural models, instrumentation and measurement techniques, use of computers to acquire data and control tests, pseudo-dynamic testing method, standard proof-testing for capacity assessment, non-destructive testing for condition assessment, and virtual experimentation.

**วศย563 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง 3(3-0-6)**

**CVE563 Advanced Civil Engineering Materials**

จุลโครงสร้างของวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการพัง การวิเคราะห์การวิบัติและการพัง กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าวของวัสดุ สเตอริโอโลยี เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุด้วยเทคนิคเอ็กซเรย์ดิฟแฟรคชั่น รีโอโลยี ความก้าวหน้าล่าสุดทางวัสดุวิศวกรรม

Microstructure of concrete wood steel and other civil engineering material, composite materials, failure mechanism, failure and damage analysis, fatigue strength and crack growth, stereology, material structures and properties analyzing techniques including TEM, SEM, X-Ray diffraction, theology, recent advances in engineering materials.

วศย564    เทคนิคการซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีตที่เสื่อมสภาพ    3(2-2-5)

**CVE564    Repair Techniques for Deteriorated Concrete Structures**

ความเสียหายจากการเสื่อมสภาพของคอนกรีต การบำรุงรักษาคอนกรีตเสริมเหล็ก ลักษณะของคอนกรีตและความรุนแรงของความเสียหายที่ต้องการซ่อมแซม การหาสาเหตุความเสียหาย การวิเคราะห์ความรุนแรง การขยายตัวของความเสียหายที่ต้องการซ่อมแซม การเลือกวัสดุและวิธีการซ่อมแซม

Deterioration of concrete structures, maintenance of RC, types and severity of the damage that needs to be repaired, finding the cause of damage, evaluation analysis of the damage, extension of damage, repaired material selection and repair methods.

M.Eng. (Civil Engineering)  
SWU

**หมวดวิชาเลือก****หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ****วศย515    วิธีทางสถิติสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ   3(2-2-5)****CVE515    Statistical Methods for Environmental and Water Resources Engineering**

ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมกับสถิติ การลงจุดและการปรับเทียบข้อมูล การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์ การประยุกต์สถิติในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Environmental problems and statistics, plotting and smoothing data, probability distribution, estimation method, hypothesis tests, analysis of variance, regression and correlation, application of statistics in environmental engineering.

**วศย516    การจำลองสำหรับงานแหล่งน้ำ   3(2-2-5)****CVE516    Water Resource Modeling**

การจำลองสภาพทางชลศาสตร์กับงานทรัพยากรน้ำ หลักการจำลองสภาพทางชลศาสตร์ การจำลองสภาพภูมิประเทศ ข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา แบบจำลองสำหรับการศึกษาการชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินและระบบท่อ โครงข่าย แบบจำลองสำหรับการศึกษาการไหลในระบบลำน้ำและการทดสอบจำลองสภาพการไหล แบบจำลองสำหรับการศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำ และการทดสอบจำลอง

Water resources modelling, concept of hydraulic modelling, topography modelling, meteorological hydrological information, hydraulic model for groundwater and drainage system, river flow models, models for river basin, model verification and validation.

**วศย517    จลนพลศาสตร์และการถ่ายเทมวลสารสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม   3(2-2-5)****CVE517    Kinetics and Mass Transfer for Environmental Engineers**

การถ่ายเทมวลสาร จลนพลศาสตร์ การออกแบบถังปฏิกรณ์ การจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Mass transfer, kinetics, reactor design, mathematical modeling for environmental engineering processes.

**วศย518    การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ   3(2-2-5)****CVE518    Integrated Pollution Prevention**

การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ นโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การวางแผนและการพัฒนา รูปแบบการป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ เทคโนโลยีสะอาดและการลดของเสีย การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของวัสดุ การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการป้องกันมลพิษ ดัชนีชี้วัด คุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษา

Concepts of integrated pollution prevention, related policies, rules and regulations, planning and development of integrated pollution prevention models, clean technology and waste minimization, life cycle assessment, environmental quality indicators, economic analysis, case studies.

**วศย519 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**

**CVE519 Environmental and Health Risk Assessment**

หลักการของการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การชั่งอันตราย การประเมินความเป็นพิษ การประเมินการสัมผัส ลักษณะความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงด้านนิเวศวิทยา การรับรู้ความเสี่ยง การสื่อสารความเสี่ยง และการจัดการความเสี่ยง

Principles of environmental and health risk assessment, hazard identification, toxic assessment, exposure assessment, risk characteristics, risk assessment for ecologies, risk perception, risk communication, risk management.

**วศย611 เทคโนโลยีการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน 3(2-2-5)**

**CVE611 Site Remediation Technologies**

ลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของดินและน้ำใต้ดิน จุลินทรีย์ในดิน แหล่งกำเนิดมลพิษในดินและน้ำใต้ดิน กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง การฟื้นฟูแบบในสถานที่และการนำดินออกไปฟื้นฟูนอกสถานที่ เทคโนโลยีการบำบัดฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน กรณีศึกษา

Characteristics and properties of soil and groundwater, soil biology, source of soil and groundwater pollution, Laws and regulations for soil and groundwater remediation, sampling, soil and groundwater sample analysis, in-situ and ex-situ remediation methods, site remediation technologies, case studies.

**วศย619 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ 1(0-2-1)**

**CVE619 Selected Topics in Environmental and Water Resource Engineering**

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ การใช้หลักการทางวิศวกรรม การใช้เทคโนโลยีสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ กรณีศึกษา

Selected topics in environmental and water resource engineering, application of engineering principles, application of technologies for environmental and water resource, case studies.

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้าง**

**วศย525 การจัดการโครงการก่อสร้างนานาชาติ 3(2-2-5)**

**CVE525 International Construction Project Management**

หลักการและการปฏิบัติเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างระดับนานาชาติ การบริหารโครงการก่อสร้างระดับนานาชาติ การวางแผนงาน การดำเนินโครงการ การติดตามและควบคุมโครงการ การประเมินผลโครงการ การเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากการประเมินผลโครงการ

Principles and practices of international construction projects, international construction project management, planning, implementation, monitoring and control of project, project evaluation, dissemination and utilization of project evaluation.

**วศย526 การควบคุมคุณภาพในโครงการก่อสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE526 Quality Control in Construction Project**

แนวคิดการจัดการคุณภาพในงานก่อสร้าง กระบวนการควบคุมคุณภาพในงานก่อสร้าง บทบาทผู้บริหารโครงการก่อสร้างกับการจัดการและควบคุมคุณภาพในงานก่อสร้าง การบริหารความปลอดภัยและการจัดการความเสี่ยง รูปแบบการจัดการคุณภาพเชิงผลลัพธ์ กรณีศึกษาการควบคุมคุณภาพในโครงการก่อสร้าง

Quality management concepts in construction, quality control processes in construction, role of construction project manager in management and quality control in construction, safety and risk management, the outcome model of quality management, case studies of quality control in construction projects.

**วศย527 การจัดการความปลอดภัยสำหรับการก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**CVE527 Safety Management for Construction**

นโยบายความปลอดภัย กฎแห่งความปลอดภัย ปัญหาจากแนวของผู้บริหารระดับสูง สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ การใช้ PDCA ในเรื่องความปลอดภัย การจัดการและการควบคุมความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัย การบริหารโครงการและเอกสาร แผนความปลอดภัย และการจัดการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง

Safety policy, safety rules, problems from the concept of chief executive, causes of accidents, using PDCA in safety, safety management and safety control, safety standards, project management and document, safety plan and safety management in construction projects.

**วศย528 วิศวกรรมคุณค่าในโครงการก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**CVE528 Value Engineering in Construction Project**

วิศวกรรมคุณค่าในอุตสาหกรรมก่อสร้าง วัฏจักรของการควบคุมราคา วัตถุประสงค์ของวิศวกรรมคุณค่า การเลือกใช้วิธีการและเทคนิคการบูรณาการวิศวกรรมคุณค่าในงานออกแบบโครงการก่อสร้าง กระบวนการในการจัดการ



Value Engineering in construction industry, the cycle of price control, objectives of value engineering, the selection of methods and techniques for integrating value engineering in construction project design work, management process.

**วศย529 การบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE529 Risk Management in Construction**

นิยามและประเภทของความเสี่ยง ปัจจัยของความไม่แน่นอนในงานก่อสร้างและอุตสาหกรรม สำนักงานที่มีความเสี่ยง ความเสี่ยงในแต่ละวัฏจักรของโครงการ ความเสี่ยงในโครงการสร้าง ขั้นตอนการจัดการความเสี่ยง ความเสี่ยงในเรื่องคุณภาพและปริมาณ กรณีศึกษาการบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้าง

Definition and types of risks, factors of uncertainty in construction and industry office at risk, risks in each cycle of the project, risk in build project, risk management procedures, quality and quantity risk, case studies of risk management in construction.

**วศย621 การบริหารการเงินของโครงการ 3(2-2-5)**

**CVE621 Project Financial Management**

ความสำคัญของการบริหารการเงินต่อการบริหารงานโครงการในองค์กรก่อสร้างโครงการก่อสร้างและกระบวนการก่อสร้าง การเงินโครงการเทคนิคการจัดการโครงการ จุดคุ้มทุน กำไร การวิเคราะห์รายรับรายจ่ายของโครงการกับระบบบัญชีในงานก่อสร้าง รวมถึงระบบและฐานข้อมูลเพื่อการควบคุมค่าใช้จ่าย การประเมินเพื่อพัฒนาโครงการเป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการริเริ่มโครงการ การวิเคราะห์การเงินและสภาพแวดล้อมโครงการ

The importance of financial management to project management in construction organizations, construction projects and construction processes, project finance, project procurement techniques, breakeven point, profit, analysis of project income and expenses and construction accounting system, including systems and databases for cost control, the project development assessment, a feasibility assessment of a project initiative. financial analysis and project environment.

**วศย629 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการจัดการการก่อสร้าง 1(0-2-1)**

**CVE629 Selected Topics in Construction Management Engineering**

ปัญหาและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการจัดการการก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการจัดการการก่อสร้าง

Problem and solution to real construction management engineering, application of technology to assist in construction management.

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง**

**วศย535 วิทยาการออกแบบอาคารสูง 3(2-2-5)**

**CVE535 Tall Building Design Technology**

เกณฑ์และมาตรฐานการออกแบบ การกระตุ้น รูปแบบของโครงสร้าง การจำลองโครงสร้าง การวิเคราะห์อาคารสูง แผ่นพื้นและไดอะแฟรม คอร์ดและคอลเล็กเตอร์ เสา กำแพง จุดต่อระหว่างแผ่นพื้นและเสาหรือกำแพง ระบบฐานราก เสถียรภาพของอาคารสูง ผลเนื่องจากเวลา และเทคนิคการก่อสร้างล่าสุด

Design criteria and its standard, excitations, structural form, structural modelling, tall building analysis, slab and diaphragms, chords and collectors, columns, walls, connections between slab and wall/column, foundation systems, stability of high-rise buildings, time independent effects, and modern construction techniques.

**วศย536 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมโครงสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE536 Infrastructure Design for Structural Engineering**

ความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐาน การออกแบบโครงสร้างของโครงสร้างพื้นฐาน พื้นผิวทางหลวงและคลองส่งน้ำ ท่อลอด อุโมงค์ สะพานและทางยกระดับ อาคารผู้โดยสารสนามบิน พื้นผิวของลานจอดและทางวิ่งของสนามบิน รถไฟฟ้ารางเดี่ยว สนามกีฬาและอัมฟิเธียเตอร์ และท่าเรือ

Important of infrastructures, structural design of infrastructures, pavement of highway and canal, box culvert, tunnel, bridge and elevated roadway, terminal, pavement of apron and runway, monorail, stadium and amphitheater and port.

**วศย537 การออกแบบโครงสร้างกักกัน 3(2-2-5)**

**CVE537 Design of Retaining Structures**

หลักการการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างกักกัน กำแพงกันดิน กำแพงเข็มพืด ถังสี่เหลี่ยมและถังตั้ง กำแพงต้านน้ำท่วม กำแพงต้านกระแสน้ำ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กทรงเหลี่ยม อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กทรงกลม

Analysis and design concept of retaining structures, retaining walls, sheet pile walls, silos and bunkers, flood-resisting walls, steam-current resisting walls, rectangular tanks, and circular tanks.

**วศย538 การออกแบบโครงสร้างเพื่อต้านสาธารณะภัย 3(2-2-5)**

**CVE538 Structural Design for Public-Hazard Resistance**

ความเข้าใจต่อสาธารณะภัย การจัดการความเสี่ยงภัย การออกแบบโครงสร้างเพื่อต้านสาธารณะภัย อุทกภัย คลื่นสึนามิ อัคคีภัย วัตภัย การไหวสะเทือน ดินถล่มและโคลนถล่ม การพุ่งชนจากยานยนต์ ภัยก่อการร้าย และการวิบัติแบบต่อเนื่องของอาคาร

Understanding about public-hazard, risk management, structural design for public-hazard resistance, flood, tsunami, fire, storm, earthquake, landslide and mudslide, vehicle impact, terrorist and progressive collapse.

**วศย539 การจำลองโครงสร้างสำหรับการออกแบบขั้นสูง 3(2-2-5)**

**CVE539 Structural Modeling for Advanced Design**

แนวคิดและวิธีในการจำลองโครงสร้าง ประเภทของโครงสร้าง ประเภทของการวิเคราะห์โครงสร้าง การจำลององค์ประกอบของโครงสร้าง การสร้างแบบจำลองของโครงสร้างของอาคารขนาดเล็ก อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ สะพาน กำแพง แผ่นพื้น ฐานรากและเสาเข็ม การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การสรุปค่าและนำไปใช้ในการออกแบบ

Concepts and structural modelling methods, types of structure, types of structural analysis, modelling of structural components, materials, structural elements, excitations, restraints, constraints, connections, soil-structure interaction, modelling of structures, residential buildings, tall buildings, large buildings, bridges, walls, slabs, foundations and piles, model verification and Interpretation, and design applications.

**วศย631 การวิเคราะห์โครงสร้างสะพานสำหรับการขนส่งเกินพิกัดกำหนด 3(3-0-6)**

**CVE631 Bridge Structural Analysis for Overweight-Limit Transportation**

น้ำหนักบรรทุกจรและมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างสะพาน น้ำหนักบรรทุกจรในประเทศไทย ยานพาหนะสำหรับการขนส่ง กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งของหนักเกินพิกัดกำหนด แนวทางการวิเคราะห์โครงสร้างสะพานสำหรับการขนส่ง การตรวจสอบและการประเมินความปลอดภัยสะพาน

Live loads and design standards of bridge structures, permit live loads of vehicle in Thailand, vehicles and loads for transportation, regulations related to overweight-limit transportations, guidelines of bridge analysis for transportation, inspection and safety evaluation of bridges.

**วศย632 การออกแบบโครงสร้างชั่วคราว 3(2-2-5)**

**CVE632 Design of Temporary Structures**

มาตรฐานในงานโครงสร้างชั่วคราว น้ำหนักบรรทุกในงานก่อสร้าง การวิบัติของโครงสร้างชั่วคราว การค้ำยัน และนั่งร้าน แบบหล่อคอนกรีต ตัวยึดและเชือกรั้งเสา โครงสร้างกันดิน การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างชั่วคราว

Standards of temporary works for structures, construction loads, collapse of temporary structures, falseworks and scaffolds, formworks, bracing and guying, retaining structures, analysis and design of temporary structures.

**วศย633 การออกแบบโครงสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูป 3(2-2-5)**

**CVE633 Design of Prefabricated Structures**

หน่วยอาคารสำเร็จรูป ระเบียบวิธีสมัยใหม่ในการก่อสร้าง การวางแผนงานและการออกแบบระบบมอดูล การควบคุมคุณภาพ การออกแบบองค์อาคารสำเร็จรูป ระเบียบวิธีในการยกและขนส่ง การออกแบบจุด

ต่อเพื่อถ่ายแรงตามแนวแกน-โมเมนต์และแรงเฉือน การออกแบบการติดตั้ง การออกแบบในระบบเชิงประกอบ และการประยุกต์การก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปในโครงการขนาดใหญ่

Prefabricated building units, modern methods of construction, planning and module system design, quality control, design of prefabricated elements, lifting and transporting methods, connection design to transfer axial forces, moments and shear forces, erection design, design for composite systems, and applications of prefabricated construction in mega projects.

**วศย634 การออกแบบสะพาน 3(2-2-5)**

**CVE634 Bridge Design**

แนะนำสะพานประเภทต่าง ๆ ทฤษฎีการออกแบบโครงสร้างสะพาน ข้อกำหนดในการออกแบบ สะพาน น้ำหนักบรรทุกและการจัดน้ำหนักบรรทุก การออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบ สะพานเหล็ก สะพานแบบแผ่นพื้นกับคาน สะพานคานกล่อง สะพานเหล็กประกอบ และ โครงสร้างส่วนล่าง ของสะพาน

Introduction to various types of bridges, design theory of bridge structures, specifications for bridge design, live loads and load patterns, design of reinforced concrete bridges, steel bridges, slab-girder bridges, box girder bridges, steel plate girder bridges, bridge substructures.

**วศย635 การจัดการสะพาน 3(3-0-6)**

**CVE635 Bridge Management**

ระบบการจัดการสะพาน การตรวจสอบและการประเมินความปลอดภัยสะพาน การทดสอบ การซ่อมแซมและการเสริมกำลังสะพาน การจัดการหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในสะพาน การประเมินความเสี่ยงสะพาน

Bridge management system, inspection and safety evaluation of bridges, bridge load test, bridge repair and strengthening, bridge stress management, risk evaluation of bridges.

**วศย639 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโครงสร้าง 1(0-2-1)**

**CVE639 Selected Topics in Structural Engineering**

ปัญหาและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโครงสร้างที่เกิดขึ้นจริง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง

Problems and solutions of case studies in structural engineering, Applications of technology in analysis and design of structures.

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

**วศย545 วิศวกรรมความปลอดภัยด้านขนส่ง 3(2-2-5)**

**CVE545 Transport Safety Engineering**

วิศวกรรมความปลอดภัยและการวิเคราะห์หาความเสี่ยงที่เกิดจากการสัญจรของยานยนต์แต่ละประเภทที่สำคัญ การศึกษาด้านการออกกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัย การวิเคราะห์หาความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ จากสภาพการจราจรและถนน แนวทางการปรับปรุงหรือแก้ไขในระยะสั้นและการระยะยาว รมรณรงค์นโยบายที่ส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจรของทั้งคนและยาน กรณศึกษาวิศวกรรมความปลอดภัยด้านขนส่ง

Safety engineering and risk analysis from each type of vehicle travel, study of safety regulations analysis of the risk of accidents from traffic and road conditions, guidelines for improvement or correction in the short term and long term, development of policies that promotes safety in travel from both travellers and vehicles, case studies of transportation safety engineering.

**วศย546 เศรษฐศาสตร์การขนส่ง 3(3-0-6)**

**CVE546 Transport Economics**

หลักการของเศรษฐศาสตร์ในระดับจุลภาค และเศรษฐศาสตร์สาธารณะ ความต้องการเดินทาง การกำหนดราคาและอุปทานการขนส่ง ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และการลงทุนโครงการด้านการขนส่ง

Principles of economics in the microscopic level and public economics, travel demand, pricing and transport supply, economic valuation, and investment in transportation projects.

**วศย547 นโยบายด้านการขนส่ง 3(3-0-6)**

**CVE547 Transport Policy**

วิธีในการกำหนดนโยบายด้านการขนส่งที่เหมาะสม การขนส่งโดยพิจารณาปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม สภาพการขนส่งและจราจรของแต่ละพื้นที่ ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายด้านการจราจร การวางโครงการด้านวิศวกรรมการขนส่ง

Method to formulate appropriate transportation policies, transportation by considering economic, social, environmental, transport and traffic conditions of each areas, relationship between traffic policy, project planning for transportation engineering.

**วศย548 การวิเคราะห์โครงข่ายในระบบการขนส่ง 3(2-2-5)**

**CVE548 Network Analysis in Transport System**

การวิเคราะห์ด้านโครงข่ายคมนาคมและขนส่ง เวลาการเดินทาง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการจราจรและความเร็ว รูปแบบโครงข่าย การวิเคราะห์เส้นทางการเดินทางที่สั้นที่สุด ทฤษฎีการกำหนดที่ตั้งที่เกี่ยวข้องกับโครงข่าย การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงข่ายกับสถานการณ์จริง

Analysis of transportation networks, travel time, the relationship between traffic volume and speed, network type, analysis of shortest travel path, theory in location design related to networks, application of network analysis theory to real world situations.

**วศย549 การสำรวจด้วยภาพถ่าย 3(2-2-5)**

**CVE549 Photogrammetry**

วิวัฒนาการและประโยชน์ของการสำรวจด้วยภาพถ่าย การวางแผนการบินถ่ายภาพ กล้องและการถ่ายภาพทางอากาศ การสร้างภาพสามมิติ การอ่านภาพถ่ายทางอากาศ เรขาคณิตของภาพถ่าย การสามเหลี่ยมจากภาพถ่ายทางอากาศ การมองภาพทรวดทรง โมเสก เครื่องวาดจากภาพทรวดทรงและภาพออร์โธ

The evolution and benefits of photogrammetry survey, flight planning of photogrammetry, camera and aerial photogrammetry, 3D visualization; aerial photogrammetry interpretation, geometry of photogrammetry, triangulation from aerial photogrammetry, looking a mosaic photogrammetry, drawing machine from the shape photo and ortho photo image.

**วศย641 การสำรวจระยะไกลสำหรับวิศวกรรมขนส่ง 3(2-2-5)**

**CVE641 Remote Sensing for Transportation Engineering**

หลักการสำรวจข้อมูลระยะไกล ทฤษฎีของคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลความหมายภาพถ่าย การประมวลผลข้อมูลภาพเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการวางแผนและการควบคุมทางด้านวิศวกรรมขนส่ง

Principles of remote sensing, theory of electromagnetic energy waves; photo interpretation, numerical image data processing, application of satellite imagery for planning and control in transportation engineering.

**วศย642 การวางแผนและการดำเนินการระบบขนส่งมวลชน 3(2-2-5)**

**CVE642 Planning and Operation of Mass Transit System**

หลักการและองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับการออกแบบระบบขนส่งมวลชน การประยุกต์นวัตกรรม การออกแบบระบบขนส่งมวลชนในยุคปัจจุบันที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบขนส่งมวลชน การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างระบบขนส่งมวลชนที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันและการวางแผนปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนใหม่

Principles and fundamental elements for the design of mass transit systems, application of mass transit design innovation in the present day that reduces the cost of operating for mass transit system, a comparative study between the current mass transit system and the planning of improvements to the new mass transit system.

วศย649 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 1(0-2-1)

CVE649 Selected Topics in Transportation Engineering and GIS

การระบุปัญหาและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมขนส่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เกิดขึ้นจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน

Identifying and solving real transport engineering and GIS problems by using current technology.

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีเทคนิค**

**วศย555 การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(2-2-5)**

**CVE555 Reliability-Based Analysis in Geotechnical Engineering**

การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มในการวิเคราะห์ทางธรณีเทคนิค วิธี FORM/FOSM และการจำลอง Monte Carlo ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางวิศวกรรมของดิน ดัชนีความน่าเชื่อถือ การประยุกต์กับงานของเสาเข็ม ระดับความปลอดภัยของฐานราก

Probability theory and random processes, fundamental of geotechnical reliability theory, methods of reliability analysis, FORM/FOSM method and Monte-Carlo simulation, uncertainty of soil parameters determination processes, reliability index and pile foundation application, safety evaluation on foundation.

**วศย556 โครงสร้างดิน 3(3-0-6)**

**CVE556 Earth Structures**

ดินที่ไม่มีและไม่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดินสำหรับใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง คุณสมบัติของดินที่ถูกบดอัดแล้ว การปรับปรุงคุณภาพดิน เสถียรภาพของพื้นลาดตามธรรมชาติหรือที่สร้างขึ้น การออกแบบงานถมสำหรับงานสร้างถนนและงานเขื่อน ปัญหาการรั่วซึมของน้ำ การก่อสร้างงานถมบนดินอ่อน ข้อเสนอแนะในงานออกแบบสำหรับดินบริเวณประเทศไทย

Cohesionless and cohesive soils as construction materials, properties of compacted soil, soil improvement, stability of nature and man-made slopes, design of earth embankments for highway and earth dams, seepage problems, embankment on soft foundation, design recommendations with emphasis on regional problems in Thailand.

**วศย557 การออกแบบในงานวิศวกรรมเทคนิคธรณี 3(2-2-5)**

**CVE557 Geotechnical Engineering Design**

กำลังแบกทานและการพยากรณ์การทรุดตัว การออกแบบเสาเข็มและเข็มพืด การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน การออกแบบด้วยวัสดุเสริมแรงแบบสังเคราะห์ การซ่อมแซมในงานฐานรากที่มีปัญหากรณีศึกษา

Bearing capacity and settlement predictions, application of practical methods for pile foundation and sheet pile design, design of earth and earth-rock dams, designing with geosynthetics, analysis and design of practical cases in geotechnical engineering.

**วศย558 การขุดเจาะลึกและอุโมงค์ 3(2-2-5)**

**CVE558 Underground Excavation and Tunneling**

การออกแบบและการเลือกเทคนิควิธีขุด อุโมงค์ในชั้นหิน อุโมงค์ในดินอ่อน ระบบค้ำยันชั่วคราวและถาวร ผลกระทบที่เกิดจากการขุดอุโมงค์ในชั้นดินและโครงสร้างข้างเคียง การตรวจวัดและติดตามผล วิธีการไฟ



ไนท์เอลิเมนต์สำหรับการก่อสร้างใต้ดิน การวิเคราะห์ความเค้น-การเสีรูบ การวิเคราะห์การรื้อซึม กรณีศึกษา การขุดเจาะลึกและอุโมงค์

Design and selection of excavation techniques, tunneling in soft ground, shield, NATM tunneling, temporary and permanent supports, observation and measurement, finite Element method for underground construction, stress-deformation analysis, seepage analysis. Case study of underground excavation and tunneling.

**วศย559     ปฐพีพลศาสตร์     3(3-0-6)**

**CVE559     Soil Dynamics**

แหล่งกำเนิดและพฤติกรรมตามธรรมชาติของแรงพลศาสตร์ ทฤษฎีการสั่นไหว วิธีการคำนวณหาค่าคงที่ของมวลดินต่อการสั่นไหว ความคลาดเคลื่อนไปตามทฤษฎีสummิตี วิธีช่วยในการออกแบบ คุณสมบัติทั่วไปของการเกิดแผ่นดินไหว สถิติการเคลื่อนที่ของดิน แรงกระทำตามแผ่นดินไหว ผลลัพธ์ของรูปแบบการเคลื่อนที่ของคลื่นในดิน ความเค้นจากพลศาสตร์ของผิวโลกเสถียรภาพของพื้นลาด การเกิดสภาพไร้ความเค้นของทราย

Sources and fundamentals of soil dynamics, types of prescribed loading, formulation of the equations of motion, analysis of free and dumped vibrations, seismology and earthquakes, seismic hazard, deterministic and probabilistic hazard analysis, wave propagation, strong ground motion and its parameters, dynamic soil properties, ground response analysis, local site effects and design ground motions, liquefaction, seismic slope stability, seismic design of retaining walls, soil improvement/remediation, soil structure interaction.

**วศย651     การสำรวจใต้พื้นผิวและการทดสอบ     3(2-2-5)**

**CVE651     Subsurface Explorations and Testing**

การวางแผนการสำรวจใต้พื้นผิว การเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่าง การทดสอบในสนามเกี่ยวกับการหาค่ากำลังของดิน การทดสอบการแบกทานของฐานรากตื้นและเสาเข็ม การทดสอบดินในห้องปฏิบัติการทางด้านคุณสมบัติทางกายภาพ การบดอัด การซึมผ่าน การอัดตัวคายน้ำ การเสีรูบและกำลังของดิน เครื่องมือวัด ข้อจำกัดของผลการทดสอบ การเขียนรายงานและข้อเสนอแนะ

Site investigation planning, drilling and sampling technique, in-situ test of soil and rock, plate bearing test and pile load tests, laboratory methods of soil and rock testings for identification, physical properties, compaction, permeability, consolidation and deformation and shear strength, instrumentation, geotechnical report.

**วศย652     พื้นฐานของกลศาสตร์ของหิน     3(3-0-6)**

**CVE652     Fundamentals of Rock Mechanics**

แรงกระทำในโครงสร้างหิน ตัวอย่างหินและมวลหินในสนาม ความแข็งแรงและทฤษฎีการพังของหิน คุณสมบัติทางวิศวกรรมของหิน การจัดชั้นคุณภาพของหิน การวิเคราะห์ในกลศาสตร์ของหิน การใช้ประโยชน์โครงสร้างธรณีวิทยาใต้ดิน ฐานรากศิลาภคศาสตร์ วิศวกรรมทางลาดหิน การขุดเจาะอุโมงค์ในชั้นหิน

Rock stress, strength and failure criteria, engineering properties of rock, analysis in rock mechanics, underground space utilization, rock foundation mechanics, rock slope engineering, tunneling in rock mass.

วศย659 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 1(0-2-1)

CVE659 Selected Topics in Geotechnical Engineering

ปัญหาและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมธรณีเทคนิคที่เกิดขึ้นจริง โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย

The selected topics of case study and problem solving method on new technology in geotechnical engineering.

M.Eng. (Civil Engineering)  
SWU

**หมวดวิชาเลือก : กลุ่มวิชาวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง**

**วศย565 การวินิจฉัย ประเมินโครงสร้าง และการเสริมกำลังโครงสร้าง 3(2-2-5)**

**CVE565 Forensic Engineering, Structural Evaluation and Retrofitting of Structures**

การตรวจสอบ ประเมินโครงสร้างทางวิศวกรรมโครงสร้าง พื้นฐานการพิจารณาการวิบัติเพื่อการหาสาเหตุและเข้าใจแง่มุมของข้อกำหนด บทเรียนการวิบัติที่เกิดเพื่อป้องกันการผิดพลาด ฝึกการประเมินตรวจสอบ การทดสอบที่หลากหลายในการประเมินโครงสร้างและคอนกรีต เทคนิคการเสริมกำลัง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการช่วยวิเคราะห์ประเมินโครงสร้าง กรณีศึกษาการวินิจฉัย ประเมินโครงสร้าง และการเสริมกำลังโครงสร้าง

Forensic engineering in the structural engineering, basics for the investigation of failures in order to diagnose the causes of failures and to understand some legal aspects, lessons learned from failures to prevent the same mistakes, practice of forensic structural engineering, the various testing methods for concrete and structural evaluation, strengthening techniques, failure case studies, computer software tools.

**วศย566 การออกแบบโครงสร้างเพื่อความคงทน 3(2-2-5)**

**CVE566 Durability Design of Engineering Structures**

ปัญหาของความคงทนในโครงสร้างคอนกรีต การเยิ้ม การหดตัวแบบพลาสติกและแบบแห้ง คุณสมบัติเชิงอุณหภูมิและการแตกร้าวเนื่องจากอุณหภูมิ ผลเนื่องจากขีดสุดของอุณหภูมิ คอร์บอเนชั่น ปฏิกริยาระหว่างต่างกับมวลรวม การทำลายโดยกรดและซัลเฟต การแข็งและเย็นตัว สนิมเนื่องจากคลอไรด์ การขีดสีและการกัดเซาะ การเสื่อมสภาพเนื่องจากสภาพทางชีวะ แนวคิดของความคงทนและการออกแบบอายุใช้งานของโครงสร้างคอนกรีต กรณีศึกษาในโครงสร้างจริง

Study the problems of durability in concrete structure, bleeding, plastic shrinkage, drying shrinkage, thermal expansion and cracking due to temperature, alkali-reaction of aggregate, attacks by acids and sulfates, freezing and thaw, corrosions, rust due to chlorides, abrasion and erosion, deterioration due to biological conditions, the concept of durability and lifetime design of concrete structures, case studies in real structures.

**วศย567 พฤติกรรมคอนกรีตเสริมเหล็ก 3(3-0-6)**

**CVE567 Behavior of Reinforced Concrete**

พฤติกรรมของชิ้นส่วนหลักคอนกรีตเสริมเหล็ก ภาระสูงสุดของชิ้นส่วนหลัก คอนกรีตเสริมเหล็กในโครงอาคารและวิธีการออกแบบ แรงเฉือน-ความเสียดทาน แบบจำลองสตรัทแอนด์ทาย ความแข็งแรงของส่วนต่อระหว่างคานกับเสา คานที่มีช่องเปิด ทฤษฎีเส้นครากสำหรับแผ่นพื้น ความเหนียวของโครง แผ่นพื้นและโครงสร้างที่มีค้ำยัน

Behavior of reinforced concrete members, maximum load of reinforced concrete members in building frames and its design methods, shear-friction, strut-and-tie model,

strength of beam-column joint, beams with opening, yield-line theory for slabs, ductility of frame, slabs and braced structures.

**วศย669 หัวข้อคัดสรรทางวัสดุวิศวกรรมโครงสร้าง 1(0-2-1)**

**CVE669 Selected Topics in Structural Engineering Material**

ปัญหาและการแก้ปัญหาทางวัสดุวิศวกรรมโครงสร้างที่เกิดขึ้นจริง โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย

Study of selected topics in structural engineering material currently interesting both in research field or labor market, term paper and presentation are required.

**กลุ่มวิชาปริญญาโท : ทุกกลุ่มวิชา**

**ปทพ691 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท 12 หน่วยกิต**

**GRT691 Master's Thesis**

งานวิจัยในระดับปริญญาโทในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธาและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Independent research work for master's degree in civil engineering and thesis writing.

#### 4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

การทำงานวิจัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาต้องเป็นการศึกษาวิเคราะห์หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรมโยธาเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ นิสิตแต่ละคนจะต้องทำวิจัยโดยการลงทะเบียนเรียนวิชาปริญญาโท/ตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์การวัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

##### 4.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตต้องค้นคว้าศึกษาด้วยตัวเอง ภายใต้การให้คำปรึกษาของ อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ หัวข้อในการศึกษาค้นคว้าเป็นการพัฒนาหรือประดิษฐ์คิดค้น ที่ตรงกับสาขาวิศวกรรมโยธา โดยมีการรายงานความก้าวหน้าของ ปริญญานิพนธ์ทุก ๆ ภาคการศึกษา และทำการเขียนปริญญานิพนธ์ ในรูปแบบที่กำหนด

##### 4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความเข้าใจในปัญหาสามารถค้นคว้าทฤษฎีรวบรวมข้อมูล นำมาประมวลผลและวิเคราะห์ในเชิงวิชาการ เพื่อนำมาสังเคราะห์หาข้อสรุป อภิปรายผลหรือหาแนวทางแก้ปัญหา แล้วลงมือปฏิบัติจริงเพื่อทดลองแก้ปัญหา

##### 4.3 ช่วงเวลา

เป็นไปตามข้อ 3.1.4 แผนการศึกษา ของหมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างหลักสูตร

##### 4.4 จำนวนหน่วยกิต

เป็นไปตามข้อ 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร ของหมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างหลักสูตร

##### 4.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านมีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลข่าวสารกำหนดการและมีตัวอย่างในการทำเอกสารปริญญานิพนธ์

##### 4.6 กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินผลปริญญานิพนธ์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาปี พ.ศ. 2559

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรม
1. มีทักษะการสื่อสาร	มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการได้โดยการทำให้ นิสิตแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงานในชั้นเรียน นำเสนอ ผลงานในที่ประชุมทางวิชาการ
2. สมรรถนะของหลักสูตร : บัณฑิตมีความรู้ความชำนาญด้าน วิชาการและวิชาชีพ สามารถ ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อ การออกแบบ วางแผน และ ศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนา รวมถึง ประเมินปัญหาด้านวิศวกรรมโยธา (ในกลุ่มวิชาที่เลือก) ได้	กลยุทธ์การสอนที่มีหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การทำกิจกรรมกลุ่ม การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การนำเสนอผลงานในห้องเรียน นอกจากนี้ กิจกรรมเสริมต่าง ๆ ได้แก่ การร่วมฟังการประชุมสัมมนา การนำเสนอผลงานในที่ประชุมทางวิชาการ การส่งเสริมให้ตีพิมพ์ผลงาน การทำงานวิจัย ร่วมกับคณาจารย์ การนำประเด็นต่าง ๆ ทางวิศวกรรมที่มีความ เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นมาวิเคราะห์ และอภิปรายในชั้นเรียน

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b> 1.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในทางส่งเสริมความดีและคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ 1.2 มีจรรยาบรรณ มีระเบียบวินัย และเคารพกฎ กติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และจรรยาบรรณนักวิจัย	- การผนวกประเด็นด้านคุณธรรม เช่น ความซื่อสัตย์ จริยธรรมการวิจัย การ รับผิดชอบต่อส่วนรวม เข้าในเนื้อหา รายวิชาต่าง ๆ - การให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นและ แลกเปลี่ยนทัศนคติในรายวิชาสัมมนาเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ด้านการพัฒนา ประชากร ในมิติด้านคุณธรรมและศีลธรรม - การจัดกิจกรรมโดยวิทยาลัยหรือโดย นิสิตเพื่อส่งเสริมการมีคุณธรรมหรือการบำเพ็ญประโยชน์ต่างๆให้แก่สังคม - การยกย่องนิสิตที่มีความประพฤติดี และทำคุณประโยชน์ให้กับผู้อื่นและสังคม - การบรรยายพิเศษโดยมีประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง - การแสดงให้เห็นนิสิตให้เห็นผลเสียหรือผลกระทบที่ตามมาของความประพฤติที่ขาดซึ่งคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
<b>2. ด้านความรู้</b> 2.1 มีความรู้และความเข้าใจ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา	- การสอนในรูปแบบของการบรรยาย - การบรรยายเชิงอภิปราย

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน
<p>ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ</p> <p>2.2 มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะ ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและการปฏิบัติในวิชาชีพ</p> <p>2.3 มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง ติดตามความก้าวหน้าในงานวิจัย รู้วิธีแก้ปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้ได้</p> <p>2.4 มีความรู้ที่ทันสมัยใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เข้าใจอย่างลุ่มลึก ในเนื้อหาสาระหลักและสามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้นิสิตฝึกปฏิบัติด้วยการทำแบบฝึกหัด</li> <li>- การจัดสัมมนาในหัวข้อเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมโยธา</li> <li>- การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายพิเศษ</li> <li>- การศึกษาดูงานนอกสถานที่</li> <li>- การร่วมฟังการประชุม สัมมนา</li> <li>- การนำเสนอผลงานในที่ประชุมทางวิชาการ</li> <li>- การส่งเสริมให้ค้นคว้าเพิ่มเติม จากแหล่งต่างๆ</li> <li>- การส่งเสริมให้ตีพิมพ์ผลงาน</li> <li>- การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การทำงานวิจัยร่วมกับคณาจารย์ และ นักวิจัย</li> </ul>
<p><b>3. ด้านปัญญา</b></p> <p>3.1 เป็นผู้ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีวิจารณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร</p> <p>3.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้ รู้จักเทคนิควิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.3 สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอบหมายให้นิสิตอ่านและ ค้นคว้าเพิ่มเติม</li> <li>- การให้นิสิตติดตามวิเคราะห์ข่าวสาร และสถานการณ์ต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา</li> <li>- การให้นิสิตได้ริเริ่มทำกิจกรรมเสริม หลักสูตรด้านวิชาการด้วยตนเอง เช่น การจัดสัมมนาเชิญวิทยากรมาบรรยาย ในหัวข้อที่สนใจ</li> <li>- การให้นิสิตค้นคว้าและทำรายงานใน รายวิชาต่าง ๆ</li> <li>- การจัดอบรมให้นิสิตรู้จักวิธีการสืบค้นผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>- การให้นิสิตเข้าร่วมฟังการประชุม การอภิปราย การอบรมทางวิชาการ</li> <li>- การให้นิสิตแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงานในชั้นเรียน นำเสนอ ผลงานในที่ประชุมทางวิชาการ</li> </ul>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน
<p>ของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล</p>	
<p><b>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือมีความยุ่งยากในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา</p> <p>4.2 มีทักษะทางสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งสามารถวางแผนในการปรับปรุงแก้ไขตนเองให้มีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</p> <p>4.4 มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณสมบัติ มีจิตอาสามุ่งทำประโยชน์ให้สังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีการทำรายงาน หรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชา และมี การ นำ เสน อ ผล ง า น ห รื อ ร า ย ง า น นั้น ๆ</li> <li>- ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน และผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน</li> <li>- ฝึกให้นิสิตมีบทบาทในการเป็นผู้ ควบคุมทีมในงานวิจัยภาคสนาม</li> <li>- การให้นิสิตริเริ่มและจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร</li> </ul>
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถใช้ ภาษาไทยได้ดีมากทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน สามารถนำเสนอผลงานทาง วิชาการได้ และใช้ภาษาอังกฤษได้ทั้ง การฟัง พูด อ่าน และเขียน</p> <p>5.2 มี ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการ สืบค้น วิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้า ใน ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอ ผลงานวิชาการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้นิสิตแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงานในชั้นเรียน นำเสนอผลงานในที่ประชุมทางวิชาการ</li> <li>- การให้นิสิตทำแบบฝึกหัดในรายวิชา ด้านสถิติ ระเบียบวิธีวิจัย และการ วิเคราะห์ทางวิศวกรรมโยธาและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง พร้อมสอดแทรกวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อการวิจัยในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน
5.3 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการศึกษาวิจัย	

M.Eng. (Civil Engineering)  
SWU

สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีคุณธรรมและจริยธรรม มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในทางส่งเสริมความดี และคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ</li> <li>มีจรรยาบรรณ มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและจรรยาบรรณนักวิจัย</li> </ol>
2. ด้านความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีความรู้และความเข้าใจองค์ความรู้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ</li> <li>มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะ ตลอดจนถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ</li> <li>มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง ติดตามความก้าวหน้าในงานวิจัย รู้วิธีแก้ปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้ได้</li> <li>มีความรู้ที่ทันสมัยใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เข้าใจอย่างลุ่มลึก ในเนื้อหาสาระหลักและสามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่</li> </ol>
3. ด้านทักษะทางปัญญา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เป็นผู้ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจาก แหล่งต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีวิจารณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร</li> <li>รู้จักวิธีการเรียนรู้ รู้จักเทคนิควิธีและกระบวนการในการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม</li> <li>สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล</li> </ol>
4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือมีความยุ่งยากในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา</li> <li>มีทักษะทางสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งสามารถวางแผนในการปรับปรุง แก้ไขตนเองให้มีประสิทธิภาพ</li> <li>แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม</li> <li>มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคมสิ่งแวดล้อม และสาธารณสมบัติ มีจิตอาสามุ่งทำประโยชน์ให้สังคม</li> </ol>
5. ด้านทักษะการคิด วิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถใช้ภาษาไทยได้ดีมากทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการได้ และใช้ภาษาอังกฤษได้ทั้ง การฟัง พูด อ่าน และเขียน</li> <li>สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการ สืบค้น วิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผลงานวิชาการ</li> <li>ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการศึกษาวิจัย</li> </ol>

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์จะทำการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มอบหมาย รายงานหรือการสอบประเภทอื่น ๆ โดยวิธีการทวนสอบที่ใช้จะขึ้นอยู่กับตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เป็นสำคัญ รวมถึงมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับคุณลักษณะของนิสิต คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและวิชาชีพ เช่น ความรู้ความสามารถด้านการออกแบบ วางแผน และศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนา การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้อื่น เป็นต้น

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- (1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร
- (2) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า 3.00
- (3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่อย่างน้อย 1 ผลงานตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้
  - ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือ
  - ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้ถูกนำไปเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- (5) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559