



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ	: Master of Engineering Program in Civil Engineering
  
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Master of Engineering (Civil Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	: M.Eng. (Civil Engineering)
  
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

- ไม่มี -
  
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
  
5. รูปแบบของหลักสูตร
  - 5.1 รูปแบบ
    - หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
    - หลักสูตร 2 ปี ศึกษาได้ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

## 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

## 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.2 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548

6.3 คณะกรรมการ ของมหาวิทยาลัยอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรเห็นช/

- คณะกรรมการวิชาการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

- สภาวิชาการอนุมัติ เห็นชอบหลักสูตร/ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 6 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 169(3)/2555 เมื่อวันที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2556

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ภาครัฐ ได้แก่ การเป็นอาจารย์หรือบุคลากรตำแหน่งต่างๆในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานราชการต่างๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ส่วนภาคเอกชนได้แก่ การเป็นพนักงานปฏิบัติงานหรือเจ้าของกิจการในสาขาด้านที่เกี่ยวข้อง

## 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)																					
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้																				
1	นายสมบัติ ชื่นชุกลิน 365010010xxxx	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. บ.ชบ. วศ.บ .	Water Resources Eng. Water Resources Eng. การจัดการงานก่อสร้าง วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2549 2535 2528 2527	6	6																				
										2	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์ 350990019xxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M. Eng. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ ไทย ไทย	2550 2538 2535	9.5	9.5										
																				3	นายปฤษท์ศวี คีตะปັນย์ 310020194xxxx	อาจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Civil Eng. Civil Eng. วิศวกรรมชลประทาน	Case Western Reserve University Case Western Reserve University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2545 2541 2535	9.5	9.5

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ห้องเรียนและอาคารปฏิบัติการต่างๆ จะดำเนินการโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ส่วนการศึกษานอกสถานที่เพื่อการศึกษาดูงานหรือฝึกอบรมให้ความรู้เพิ่มเติมนั้น ทางภาควิชาวิศวกรรมโยธาจะเป็นผู้ติดต่อประสานงานไปยังหน่วยงานต่างๆ ทั้งที่เป็นภาครัฐและองค์กรเอกชนในสาขาที่เกี่ยวข้อง

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) แผนยุทธศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และเกณฑ์การพิจารณารับรองหลักสูตรของสถาบันการศึกษาจากสภาวิศวกร จำเป็นต้องนำมาพิจารณาร่วมกัน

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) แผนยุทธศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และจรรยาบรรณวิชาชีพจากสภาวิศวกร

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางวิศวกรรม และรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และนานาชาติ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

โดยการผลิตมหาบัณฑิตให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน สามารถพัฒนาตนเอง และมีจรรยาบรรณวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของสถาบันฯ ด้านมุ่งสู่ ความเป็นเลิศในด้านเทคโนโลยีและการวิจัย

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ภาควิชาอื่นๆที่อาจมามีส่วนเรียนในหลักสูตรนี้ได้ เช่น ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ฯลฯ

### 13.3 การบริหารจัดการ

ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีการประสานงานโดยตรงกับมหาวิทยาลัยหรือภาควิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันพิจารณาตัวผู้สอน ภาระงาน และค่าใช้จ่าย

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิต ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มสาขาด้านวิศวกรรมโยธา โดยสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้และแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมโยธาให้เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทยภายใต้คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.2.1 มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง เช่น ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่งและวิศวกรรมการก่อสร้าง

1.2.2 มีคุณภาพ สามารถเป็นผู้นำองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญไปพัฒนางานด้านวิศวกรรมโยธาเฉพาะทางในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ให้บังเกิดผลอย่างแท้จริง และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

1.2.3 มีทักษะในด้านการพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ให้เกิดองค์ความรู้ ความสำนึก การจัดการพัฒนาและกระบวนการดำเนินงานบริหารพัฒนาโครงการวิศวกรรมโยธาที่มีประสิทธิภาพ

1.2.4 มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการศึกษาและการวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีขีดความสามารถทัดเทียมอารยประเทศ และสามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการโครงการวิศวกรรมโยธาของภูมิภาคและของประเทศได้

1.2.5 มีจริยธรรม และคุณธรรมในการเป็นผู้นำแห่งวิชาชีพ

## 2. แผนพัฒนา ปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยรัตนนคร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนและการวิจัย	<p><b>1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่</b></p> <p>1.1 ห้องเรียน ที่มีสัดส่วนอุปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิต</p> <p>1.2 ห้องสมุด ที่มีหนังสือ และเอกสารทางวิศวกรรมครบทุกสาขาวิชา และมีระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย</p> <p>1.3 ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง</p> <p>1.4 พื้นที่ทำงานที่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p><b>2. พัฒนาระบบการการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่มหาบัณฑิต ที่มีความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านงานวิจัย</b></p> <p>2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิต เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร และ/หรือในที่ประชุมวิชาการ</p> <p>2.2 สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาและวิจัย</p> <p>2.3 มีการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาบรรยาย</p>	<p>1.1 ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์ที่ 1(1)</p> <p>1.2 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการพัฒนาห้องสมุด</p> <p>1.3 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง</p> <p>1.4 จำนวนห้องทำงานของมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ข้อ ที่ 1(4)</p> <p>2.1 ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีวารสารวิศวกรรมรองรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p> <p>2.2 นิสิต มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย</p> <p>2.3 เอกสารการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในงานด้านวิศวกรรมโยธาและ มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<p>1.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย และได้มาตรฐาน</p> <p>1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1.1 มีเอกสารแสดงหลักสูตรตาม มคอ. ครบถ้วน</p> <p>1.2 รายงานการติดตามประเมินหลักสูตร</p> <p>1.3 หนังสือเชิญและรายงานประชุมการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>1.4 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่าย</p>

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	1.3 เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 1.4 ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในด้านการวิจัย กับหน่วยงานภายนอกทั้งในภาคเอกชน และภาครัฐ	
3. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และประสบการณ์เพียงพอเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอนและการวิจัย	1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 1.2 จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์แก่บุคลากรด้านวิชาการ 1.3 มีการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ	1.1 จำนวนของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ 1.2 มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์ 1.3 รายงานผลการประเมินการเรียนการสอน

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรัตนนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 (ภาคผนวก 1) ระบบการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ  
 ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม  
 ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา



ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 2.3.1 การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
- 2.3.2 ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ
- 2.3.3 ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ
- 2.3.4 ความรู้ด้านวิจัยไม่เพียงพอ

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่และแนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำแก่นิสิต

2.4.2 จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับภาษาอังกฤษและใช้สื่อการสอนภาษาอังกฤษในบางหัวข้อ และแนะนำให้นิสิตเข้าใช้บริการที่สถานพัฒนาวิชาการด้านภาษาของมหาวิทยาลัย

2.4.3 จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรเป็นวิชาบังคับ และกำหนดให้เรียน ในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

2.4.4 จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต และกำหนดให้เรียน ในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

### 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

#### 2.5.1 แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่	จำนวนนิสิต				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	10	15	15	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	10	15	15	25
รวม	10	25	30	40	50
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	15	15	25

### 2.6 งบประมาณตามแผน

#### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. งบประมาณรายได้	611,100	848,750	1,18,500	1,358,000	1,697,500
รวมรายรับ	611,100	848,750	1,18,500	1,358,000	1,697,500

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	271,600	679,000	814,800	1,086,400	1,358,000
2. ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	33,950	84,875	101,850	135,800	169,750
3. หมวดเงินอุดหนุน	33,950	84,875	101,850	135,800	169,750
<b>รวม</b>	<b>339,500</b>	<b>848,750</b>	<b>1,018,500</b>	<b>1,358,000</b>	<b>1,697,500</b>
จำนวนนิสิต	10	25	30	40	50
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	33,950	33,950	33,950	33,950	33,950

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 (ภาคผนวก 1)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาจากสถาบันอื่น ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ		เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	หลักสูตรปรับปรุง
			พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2555
			แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course work)	ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ		-	3
	1.2 วิชาเลือก		-	21
	1.2.1 วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)		-	12
	1.2.2 วิชาเลือก (คละกลุ่ม)	ไม่น้อยกว่า	-	9
2	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		-	5
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า			36	36

##### 3.1.3 งานรายวิชา

###### ก. รายวิชาในหมวดต่างๆ

(1) วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร			3(3-0-6)
Applied Mathematics for Engineers			

(2) วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
(2.1) วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)	จำนวน	12	หน่วยกิต
โดยให้เลือกเรียนทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้			

###### กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		3(3-0-6)
Advanced Structural Analysis		
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		3(3-0-6)
Advanced Mechanics of Materials		
304513 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง		3(2-3-5)
Advanced Concrete Technology		

304514	พลศาสตร์โครงสร้าง Structural Dynamics	3(3-0-6)
--------	--	----------

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง

304521	การวางแผนงานก่อสร้าง Construction Planning	3(3-0-6)
304522	ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง Cost and Economics in Design and Construction	3(3-0-6)
304523	สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา Probability Statistics and Decision for Civil Engineering	3(3-0-6)
304524	กระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้าง Construction Monitoring, Inspection and Control Process	3(3-0-6)

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

304531	การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง Urban Transportation Planning	3(3-0-6)
304532	การออกแบบและการดำเนินงานจราจร Traffic Design and Operations	3(3-0-6)
304533	การวางแผนและการออกแบบทางหลวงขั้นสูง Advanced Highway Planning and Design	3(2-2-5)
304534	การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง Economic Analysis for Transportation Engineering	3(3-0-6)

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

304541	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-6)
304542	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ	3(3-0-6)

	Water Resources Development and Management	
304543	อุทกวิทยาขั้นสูง Advanced Hydrology	3(3-0-6)
304544	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ Design of Hydraulic Structures	3(2-3-5)

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

304551	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง Advanced Soil Mechanics	3(3-0-6)
304552	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง Advanced Foundation Engineering	3(3-0-6)
304553	ปฐพีพลศาสตร์ Soil Dynamics	3(3-0-6)
304554	โครงสร้างดิน Earth Structures	3(3-0-6)

#### (2.2) วิชาเลือก (คละกลุ่ม) จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่แสดงในหัวข้อ (2.1) รวมทั้งรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

304502	วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา Numerical Method in Civil Engineering	3(3-0-6)
304510	วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง Advanced Civil Engineering Materials	3(3-0-6)
304515	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง Advanced Reinforced Concrete Structures	3(3-0-6)
304516	โครงสร้างเหล็กขั้นสูง Advanced Steel Structures	3(3-0-6)
304517	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Structures	3(3-0-6)
304518	ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง	3(3-0-6)

	Reliability of Structures	
304519	การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ Finite Element Analysis	3(3-0-6)
304525	ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงาน ก่อสร้าง Safety and Environmental Issues in Construction	3(3-0-6)
304526	การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง Organization Management in Construction	3(3-0-6)
304527	การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ Real Estate Development	3(3-0-6)
304535	โครงสร้างพื้นผิวทาง Pavement Structure	3(3-0-6)
304536	ระบบขนส่งสาธารณะ Public Transportation	3(3-0-6)
304537	การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศ ทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems for Engineers	3(2-3-5)
304545	การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ Water Resource Systems Analysis	3(3-0-6)
304546	วิศวกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำ Soil and Water Conservation Engineering	3(3-0-6)
304547	วิศวกรรมชลประทานและระบายน้ำ Irrigation and Drainage Engineering	3(3-0-6)
304555	คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน Physical and Chemical Properties of Soils	2(1-3-3)
304556	การปรับปรุงคุณภาพดิน Soil Quality Improvement	3(3-0-6)
304557	วิศวกรรมอุโมงค์ Tunneling Engineering	3(3-0-6)
304558	ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี	1(0-3-1)

	Advanced Soil Testing and Laboratory		
304583	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมโยธา		3(2-2-5)
	Selected topics in Civil Engineering		
304584	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา		3(2-2-5)
	Special Problems in Civil Engineering		
<b>ข. วิทยานิพนธ์</b>		<b>จำนวน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
304591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก2 Thesis I, Type A2	3	หน่วยกิต
304592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก2 Thesis II, Type A2	3	หน่วยกิต
304593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก2 Thesis III, Type A2	6	หน่วยกิต
<b>ค. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>		<b>จำนวน</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
304503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
304581	สัมมนา 1 Seminar I		1(0-3-1)
304582	สัมมนา 2 Seminar II		1(0-3-1)

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## แผน ก แบบ ก2

## ปีที่1

## ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304501	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Mathematics for Engineers	3(3-0-6)
304503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-Credit)	3(3-0-6)
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304581	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-Credit)	1(0-3-1)
304591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก2 Thesis I, Type A2	3 หน่วยกิต
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
30xxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>



## ปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-Credit)	1(0-3-1)
304592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก2 Thesis II, Type A2	3 หน่วยกิต
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
304xxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
304593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก2 Thesis III, Type A2	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
 Applied Mathematics for Engineers  
 พีชคณิตของเมตริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้  
 วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร การวิจัยการดำเนินงานด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น การประยุกต์ใช้วิธีการหาค่าที่  
 เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม  
 Matrix algebra, solution to system of linear equations, solution to differential  
 equations and applications; numerical methods for engineers; operation research by linear  
 programming, applications of optimization methods in engineering
- 304502 วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)  
 Numerical Methods in Civil Engineering  
 วิธีเชิงเลข เทคนิคการแก้ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น คำตอบเชิงตัวเลขของสมการอนุพันธ์  
 ทั่วไปและสมการอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้วิธีเชิงเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา  
 Numerical methods; techniques for solving linear and non-linear equation systems;  
 numerical solutions of ordinary and partial differential equations; application of numerical  
 methods to civil engineering problems.
- 304503 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
 Research Methodology in Science and Technology  
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการ  
 วิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย  
 การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้าน  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 Research definition, characteristic and goal; type and research process; research  
 problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal  
 and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers;  
 and research techniques in science and technology
- 304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Civil Engineering Materials

จุลโครงสร้างของวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการพัง การวิเคราะห์การวิบัติและการพัง กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าวของวัสดุ สเตอริโอโลยี เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ เช่น TEM SEM เอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชัน 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, rheology; recent advances in engineering materials

304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Structural Analysis

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมตริกซ์ (วิธีแรง และการเปลี่ยนตำแหน่ง) การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เชิงเส้นเบื้องต้น

Fundamental principles of structural analysis, matrix force and matrix displacement methods ;direct stiffness method ,introduction to finite element structural analysis; introduction to non-liner analysis of structures

304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ข้อกำหนดการวิบัติ วิธีพลังงาน ปัญหาความเค้นและความเครียดระนาบ คานโค้ง ปัญหาเกี่ยวกับการบิดและการโก่งเดาะ คานบนฐานรากยึดหยุ่น ทฤษฎีอีลาสติก ทฤษฎีพลาสติก วิสโคอีลาสติก กลศาสตร์การแตกร้าว การล้า ทฤษฎีเสถียรภาพ

Stress- strain relationships; failure criteria; energy method; plane stress and plane strain problems; curve beam; torsion and buckling problems; beams on elastic foundation; elastic theory; plastic theory; viscoelasticity; fracture mechanics; fatigue, stability theory

304513 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง 3(2-3-5)

Advanced Concrete Technology

คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว การคืบ การหดตัว ความคงทนของโครงสร้างคอนกรีต จุลโครงสร้างของคอนกรีตชนิดต่าง ๆ คอนกรีตกำลังสูง คอนกรีตการเทได้สูง คอนกรีตสมรรถนะสูง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตให้มีความคงทน ความก้าวหน้าล่าสุดทางเทคโนโลยีคอนกรีต

Properties of fresh and harden concrete; creep, shrinkage ; durability concrete structures; microstructure of concrete; high strength concrete; high workability concrete; high performance concrete; durability design of concrete structures ; recent advances in concrete technology

304514 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)

#### Structural Dynamics

การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีหนึ่งและหลาย ดีกรีของความอิสระ และระบบที่ต่อเนื่อง การสั่นแบบฮาร์โมนิก พีรีออดิก และแอฟพีรีออดิก การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ การสร้างสเปกตรัมผลตอบสนอง การจำลองแรงพลวัต เช่น แรงลม และแผ่นดินไหว วิธีวิเคราะห์เชิงพลศาสตร์ เช่น วิธีวิเคราะห์โหมด วิธีวิเคราะห์สเปกตรัม วิธีวิเคราะห์ในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่

Response analysis of dynamical systems with single and multi degree of freedom; continuous system; harmonic vibration; periodic and aperiodic vibration; free and forced vibration; response spectrum; deterministic models of dynamic loads such as wind and earthquakes; analytical methods including modal, response spectrum, time history, and frequency domain analyses

304515 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นสูง 3(3-0-6)

#### Advanced Reinforced Concrete Structures

พฤติกรรม และ กำลัง ของ องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำต่างๆ ข้อต่อของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การวิบัติของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในปัจจุบัน การออกแบบด้านสมรรถนะและความคงทน การวิเคราะห์เส้นครากของแผ่นพื้น แนวคิดของการออกแบบโครงสร้างโดยใช้ทฤษฎี ลิมิตสเตต ความเหนียวของชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Behavior and strength of reinforced concrete members subjected to various loads; RC building connection; failure of reinforced concrete structure; recent building code for reinforced concrete structure; performance and durability design; yield line analysis of slabs; structural design concept of reinforced concrete structures by limit state; ductility of RC members and frames

304516 โครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3(3-0-6)

#### Advanced Steel Structures

พฤติกรรมขององค์อาคารรับแรงอัด แรงดึง องค์อาคารที่รับแรงดัดและแรงอัด ร่วมกัน องค์อาคารรับแรงบิด คานที่มีและปราศจากค้ำยันด้านข้าง เสถียรภาพขององค์อาคารของโครงสร้างเหล็ก ข้อต่อของอาคารเหล็ก หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของมาตรฐานการออกแบบในปัจจุบัน การออกแบบการล้าของโครงสร้างเหล็ก การออกแบบโครงสร้างเหล็กโดยวิธีพลาสติก

Behaviors of steel structural components subjected to compression tension; beam-column; torsional components; beam with/without lateral bracing; stability of structural steel components; steel building connection; recent building codes and related documents; fatigue design of steel structures; plastic steel design

304517 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

Prestressed Concrete Structures

ระบบของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์การสูญเสียแรงดึงในเส้นลวด การออกแบบคานสะพาน คานโค้ง ถังทรงกระบอก ระบบพื้น พฤติกรรมขององค์อาคารที่รับแรงดัด แรงอัด แรงเฉือน แรงบิด

Prestressed concrete systems; loss analysis in prestressing; design of prestressed bridges, arches, circular tanks, floor systems; behaviors of prestressed concrete components subjected to flexure, compression, shear, and torsion

304518 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง 3(3-0-6)

Reliability of Structures

การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นและแรนดอมโพรเซสในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างแบบจำลองเชิงสถิติสำหรับ แรงกระทำและกำลัง วิธี FORM/SORM การวิเคราะห์และออกแบบความเชื่อถือของชิ้นส่วนและระบบโครงสร้าง ความปลอดภัยของโครงสร้าง การประยุกต์ในวิศวกรรมโครงสร้าง เช่น แรงแลม แผ่นดินไหว ซุนามิ และน้ำหนักรจากการจราจร

Applications of probability theory and random processes in structural analysis and design; statistical models for load and strength; FORM/SORM method; reliability-based design and analysis for structural components and systems; structural safety; applications in structural engineering, including wind, earthquake, tsunami, and highway loading

304519 การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)

Finite Element Analysis

หลักการพื้นฐานของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกร้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการจากหลักการพลังงาน ฟังก์ชันรูปร่าง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสองมิติ และสามมิติ

ซีเอสทีเอลิเมนต์ ไอโซพาราเมตริกเอลิเมนต์ โซลิตเอลิเมนต์ โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง การใช้วิธีเชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์วิเคราะห์โครงสร้าง การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้าง

Basic principle of finite element method; weighted residual methods; finite element formulation; formulations using energy principles, shape functions; analysis of two and three dimensional systems; CST element; isoparametric element; solid element; plate and shell structures; numerical method and computer in the analysis of structures; application in structural engineering problems

304521 การวางแผนงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Planning

การวางแผนงาน กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ การวางแผนโครงการในระยะการออกแบบและก่อสร้าง วิธีเส้นทางวิกฤต โครงข่ายแบบสุ่ม เทคนิคการประเมินและการตรวจสอบแผนงาน การวิเคราะห์ทรัพยากร การวางแผนกิจกรรม การวางแผนสำหรับกิจกรรมที่ใช้เครื่องจักร การวางแผนสำหรับกิจกรรมที่ใช้แรงงาน

Program planning: the planning process, decision making; project planning in design and construction phase: critical-path method, stochastic networks, program evaluation and review technique, resource analysis; activity planning: planning for equipment-driven activities, planning for labor-driven activities

304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง 3(3-0-6)

Cost and Economics in Design and Construction

การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของทางเลือกในกระบวนการออกแบบและก่อสร้าง มูลค่าของเงินตามระยะเวลา การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและการประเมิน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นไปได้ กระบวนการของต้นทุนและงบประมาณ การตัดสินใจพิจารณาจากคุณลักษณะต่างๆ

Engineering economic analysis of alternatives in design and construction process; time value of money; project feasibility study and evaluation; sensitivity analysis; probabilistic risk analysis; cost and budgeting process; decision making considering multi-attributes

304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Probability Statistics and Decision for Civil Engineering

ทฤษฎีความน่าจะเป็น แบบจำลองทั่วไปของความน่าจะเป็น แบบจำลองความน่าจะเป็น และ ข้อมูลที่ถูกสังเกต ทฤษฎีการตัดสินใจขั้นพื้นฐานของเบเยียน การวิเคราะห์ขบวนการสุ่มอย่างอิสระ การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ

Probability theory; general probability models; probabilistic models and observed data; elementary Bayesian decision theory; analysis of independent random process; risk analysis and decision

304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Constructions Monitoring, Inspection and Control Process

ความสำคัญของการติดตาม การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง ระบบการติดตาม บทบาทของผู้ตรวจสอบและผู้จัดการคุณภาพ, การวางแผนคุณภาพ การควบคุมและการประเมินคุณภาพ, มาตรฐานงานก่อสร้าง, การรายงานผลงาน การทดสอบและการยอมรับผลงาน

Importance of construction monitoring, inspections and control, monitoring system, role of inspectors and quality manager, quality planning, control and evaluation, construction standard, reporting, testing and acceptance

304525 ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Safety and Environmental Issues in Construction

ประโยชน์ของความปลอดภัยในงาน บทบาทของผู้บริหารระดับสูง การจัดการองค์กรเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนปฏิบัติสำหรับผู้จัดการโครงการ ความ รับผิดชอบสำหรับความปลอดภัย การพัฒนาใหม่ ในการจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง กฎหมายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การจัดการด้านความปลอดภัยและสุขภาพในงานก่อสร้าง ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง หลักการของอาคารเขียวตามมาตรฐานไทยและต่างประเทศ

Benefit of safe jobs, role of the chief executing, managing organization for zero accidents, action steps for job-site managers, responsibility for safety, new developments in construction safety management, construction safety law, construction health and safety management, safety and environmental issues in construction, principles of green building according to Thai and international standards

304526 การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Organization Management in Construction

พื้นฐานสำหรับการจัดการองค์กรก่อสร้าง การนำองค์กรก่อสร้างยุคใหม่ การจัดการความรู้ในสภาพไร้พรมแดน เครือข่ายและวัฒนธรรมองค์กรต่อการจัดการ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การส่งมอบโครงการและการจัดหาเงิน วิธีการดั้งเดิมและวิธีการทางเลือก โลกาภิวัตน์ กิจการร่วมค้าและกลุ่มบริษัท การจัดการความปลอดภัยเชิงกลยุทธ์ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร

Fundamentals for managing construction organizations; Leading the modern construction organization; knowledge management in global environments; a network and culture perspective on organization management; human resource development; project delivery and financing: conventional and alternative methods; globalization, joint-venture and consortium, strategic safety management; corporate social responsibility

304527 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 3(3-0-6)

Real Estate Development

ผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้อง การศึกษาหลักการและความเป็นไปได้ มุมมองทางการตลาด บทบาทของภาครัฐ ขั้นตอนสำหรับการอนุมัติโครงการ การกู้เงินของโครงการ สัญญาและการก่อสร้าง การจัดการที่ดินและการขาย

Key participants, conceptual and feasibility studies, market perspectives, the public roles, steps for project approval, project finance, contracting and construction, property management, and sales

304531 การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง 3(3-0-6)

Urban Transportation Planning

หลักเบื้องต้นของความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่และระบบขนส่งในชุมชนเมืองและข้างเคียง รูปแบบสำหรับการกำหนดระบบการจราจรและขนส่ง การกระจายปริมาณการใช้เส้นทางและการจัดการจราจร

Principles of land-use and urban transportation system relationship, specification of traffic and transportation systems, route distribution methods and traffic management

304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร 3(3-0-6)

Traffic Design and Operations

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจราจร ปริมาณจราจร ทฤษฎีความสับสนและทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ กฎ กติกาและข้อบังคับการจราจร สัญญาณไฟ ป้าย และการบริหารงานด้านวิศวกรรมจราจร



Traffic system analysis and design, traffic quantity, conflict theory and others theories for analysis and designing; law, regulation and prohibition in traffic; traffic lights and signs, and traffic engineering management

304533 การวางแผนและการออกแบบทางหลวงขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Highway Planning and Design  
การวางแผนและการออกแบบทางหลวงด้านเรขาคณิต ทางแยกร่วมและทางแยกต่างระดับ ระบบระบายน้ำ ระบบจราจร มลภาวะจากยานยนต์

Highway planning and geometric design, intersections and interchange, drainage systems, traffic systems, noise and air pollution from vehicles

304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)  
Economic Analysis for Transportation Engineering  
แนวความคิด หลักการ และการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับงานวางแผนด้านวิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมการทาง

Concept, principle and economic analysis methods for transportation and highway engineering planning

304535 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)  
Pavement Structure  
ทฤษฎีโครงสร้างและการออกแบบพื้นผิวทาง ถนน และลานบินแบบต่างๆ การคัดเลือกวัสดุ การคำนวณและออกแบบระบบระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา

Theory of structural and pavement design for roads and airports, materials selection, computation and design of drainage systems, construction and maintenance

304536 ระบบขนส่งสาธารณะ 3(3-0-6)  
Public Transportation  
สภาพปัญหาการเดินทางของประชาชนในชุมชนเมือง คุณลักษณะและการทำงานของระบบขนส่งแต่ละประเภท วิธีการที่เหมาะสมในการวางแผน ออกแบบและดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะ

Problems of passenger movements in urban areas; characteristics and performance of public transport system; methodologies applicable for planning, design and operation of public transport systems

- 304537 การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-5)  
 Application of Remote Sensing and Geographic Information Systems for Engineers  
 ทฤษฎี แนวความคิด และวิธีการของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การพัฒนาทักษะในการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ทักษะการวิเคราะห์พิกัดขั้นพื้นฐาน และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และการสำรวจข้อมูลจากระยะไกล สำหรับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ  
 Theoretical concepts and procedures of Geographic Information Systems (GIS); developing computing skills related to GIS; providing basic spatial analysis skills; and applications of GIS and remote sensing technologies for environmental and water resource areas
- 304541 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Fluid Mechanics  
 ทฤษฎีกลศาสตร์ของไหลขั้นสูง การศึกษาการเคลื่อนที่ของของไหลแบบคงที่และไม่คงที่ การศึกษาของไหลแบบยุบตัวและไม่ยุบตัว ไฮโดรไดนามิกส์ กลศาสตร์ของไหลอัดมคติและของไหลหนืด  
 Advanced theoretical fluid mechanics. Steady and unsteady flow analysis compressible and incompressible flow, hydrodynamics, mechanics of ideal and viscous fluids
- 304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)  
 Water Resources Development and Management  
 ปัญหา ชนิดและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ คำจำกัดความของการจัดการด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สถาบัน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรน้ำ ข้อมูลที่ใช้รวบรวมและวิเคราะห์ เทคนิคและเครื่องมือในการบริหาร แนวโน้มในอนาคตของการจัดการ แบบจำลองและกรณีศึกษา  
 Problems; type and objectives of water resources development and management; definition of water resources systems management including physical, economic, social, institutional, legal, environmental and political, water resources assessment; data requirements and analysis, management tools and techniques; trend in management; modeling and case study
- 304543 อุทกวิทยาขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Hydrology

ศักยภาพของความชื้นในมวลอากาศ ค่าความน่าจะเป็นสูงสุดของหยาดน้ำฟ้า ความสัมพันธ์ของน้ำฝน-ช่วงเวลา ความถี่ ลักษณะและปริมาณของการน้ำท่วม การหาขนาดน้ำท่วม กระบวนการทางสถิติในงานอุทกวิทยา และเทคนิควิเคราะห์ลำดับเวลาของระบบอุทกวิทยา เพื่อแยกแยะลักษณะทางอุทกวิทยาและแบบจำลองทางอุทกวิทยา

Air-moisture potential; maximum probability of precipitation; relationship between rainfall depth-duration-frequency; specification and magnitude of floods; statistical in hydrology and hydrological time series techniques for hydrological system separation and simulation

304544 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(2-3-5)

Design of Hydraulic Structures

การออกแบบอาคารชลศาสตร์ที่ใช้ในการเก็บกักน้ำและควบคุมน้ำ ทางระบายน้ำล้น และอ่างน้ำนิ่งแบบต่าง ๆ อาคารเชื่อมต่อและอาคารควบคุม ช่องทางสำหรับการเดินเรือและเขื่อนกันคลื่นการประยุกต์ใช้แบบจำลอง เพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์

Design of hydraulic structures used in the storage and control of water; spillways; stilling basins; transitions and control structures; locks; and breakwaters; application of hydraulic models

304545 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

Water Resource Systems Analysis

การวางแผนและวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ ปัญหาในการพัฒนาออกแบบและปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอุทกวิทยาและลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ การจำลองสถานะการหาจุดเหมาะสมแบบโปรแกรมเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแน่นอนและไม่แน่นอน ตลอดจนการวางแผนและบริหารแบบคาดการณ์

Planning and analysis of water resource systems; development, design and operational problems; economic analysis; hydrologic catchment modeling and demand analysis, surface water and groundwater system, streamflow generation; systems analysis and concepts of a system, objective functions and constraint equations, simulation; optimization, non-linear, linear and dynamic programming; uncertainty and reliability-analysis, stochastic planning and management

304546 วิศวกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำ 3(3-0-6)

## Soil and Water Conservation Engineering

คุณสมบัติและคุณลักษณะจำเพาะของพื้นที่กลศาสตร์ของการชะล้างดินโดยน้ำและลม การป้องกันและควบคุมการชะล้างของดินด้วยวิธีทางกลและทางการเกษตร การควบคุมการชะล้างของดินในพื้นที่ชลประทาน การออกแบบอาคารอนุรักษ์ การเก็บกักของน้ำผิวดินและการนำไปใช้ประโยชน์แบบหมุนเวียน การควบคุมการไหลของตะกอนสู่อ่างเก็บน้ำ การจัดการวางแผนและบริหารลุ่มน้ำ

Characteristics and classification of land; mechanics of erosion by water and wind; prevention and control of soil erosion by mechanical and agronomical methods; control of erosion in irrigated lands; design of conservation structures; runoff storage and recycling; control of sediment inflow to reservoirs; watershed planning and management

## 304547 วิศวกรรมชลประทานและระบายน้ำ

3(3-0-6)

## Irrigation and Drainage Engineering

การวางแผน การออกแบบ การส่งน้ำและการบำรุงรักษาของอาคารต่าง ๆ ในระบบส่งน้ำชลประทาน การบริหารจัดการองค์รโครงการ ระบบการระบายน้ำผิวดินและใต้ดิน การออกแบบอาคารชลศาสตร์และสถานีสูบน้ำ

Planning; design; operation and maintenance of an infrastructure for the irrigation systems; management and administration; surface and subsurface drainage systems; design of hydraulic structures and pumping station

## 304551 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

## Advanced Soil Mechanics

พฤติกรรมการรับแรงของมวลดินในแบบจำลองต่างๆ เช่น อีลาสติก อีลาสติก-พลาสติก พลาสติก เป็นต้น พฤติกรรมการรับแรงเฉือนของมวลดินประเภท non-cohesive soils และ cohesive soils. การไหลของน้ำในมวลดิน และอิทธิพลของระดับน้ำใต้ดินต่อความสามารถในการรับแรงเฉือนของดิน ความสามารถในการรับแรงของดินในสภาวะความเครียดสูงในมวลดินประเภทต่างๆ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแรงดันน้ำในกรณีผนังกันดินและการเปลี่ยนแปลงความดันน้ำในตัวเขื่อนดินและทฤษฎีการทรุดตัว

Behaviors of soil strengths in variety models, such as elastics, elastics-plastics, plastics. Shear strengths of non-cohesive soils and cohesive soils. The Influences of flows in soils and level of ground waters on shear strengths. Residual strengths of each type of soils. Analysis of pore water pressure in sheet piles and change of total pressure on earth dams and theory of consolidations

- 304552 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)  
Advanced Foundation Engineering  
การตรวจสอบชั้นดินและหินในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ฐานรากแบบต่าง ๆ เข็มพืด เสาเข็ม และเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม ฐานรากแบบเคซอง การหาค่าการทรุดตัวและการประยุกต์ การปรับปรุงฐานรากให้มั่นคง  
Soil and rock investigation for large-scale construction projects, footing foundations, sheet pile, piles and bored piles, vibration impact of pile blowing, caissons, determination of settlement and its application, and foundation improvements
- 304553 ปฐพีพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
Soil Dynamics  
ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือน คุณสมบัติพลศาสตร์ของดิน การสั่นของฐานราก การออกแบบฐานรากของเครื่องจักร การไหวตัวของแผ่นดิน สเปกตรัมการตอบสนอง หลักการออกแบบต้านแผ่นดินไหว ลิควิเดชัน การทรุดตัวพลศาสตร์ ปฏิกริยาร่วมของดินและโครงสร้างระหว่างแผ่นดินไหว  
Basic theory of vibration, dynamic soil properties, foundation vibration, design of machine foundation, seismology, response spectra, concept of earthquake – resistant design, liquefaction, dynamic settlement, soil-structure interaction during earthquake
- 304554 โครงสร้างดิน 3(3-0-6)  
Earth Structures  
การออกแบบเสถียรภาพของทำนบดิน ผลจากแรงดันน้ำในมวลดินเนื่องจากการลดระดับน้ำอย่างรวดเร็ว การระบายและลดแรงดันน้ำ และการรั่วซึมในทำนบดินและฐานราก เทคนิคการทำร่องแกน การอุดรอยรั่วของฐานรากและการออกแบบแก้ไขปรับปรุงฐานราก เครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมดินต่าง ๆ การออกแบบอุโมงค์ผันน้ำ อุโมงค์ตรวจวัดพฤติกรรมในเขื่อน ทางระบายน้ำฉุกเฉิน ทางผันน้ำและทำนบกั้นน้ำชั่วคราวและกำแพงที่بنىใต้ดิน  
Design of embankment stability, pore pressure during rapidly drawdown, drainage and reduce pore pressure and seepage in dam and foundation, trench techniques, grouting and foundation improvement, instruments for determining soil behaviors, service and monitoring tunnel design, emergency spillway, diversion, coffer dam, and underground walls

- 304555 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน 2(1-3-3)  
Physical and Chemical Properties of Soils  
คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ,แร่ที่ประกอบในดินและองค์ประกอบต่างๆของอนุภาคเม็ดดิน เม็ดดินและการยึดเกาะ องค์ประกอบของแร่ดินเหนียว อิทธิพลของน้ำต่อโครงสร้างภายในแร่ดินเหนียว ขบวนการ Osmosis ในมวลดิน การปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวโดยทางกลศาสตร์และทางเคมี  
Physical and chemical properties of soils; soil minerals and other components, soil particles and cohesion, clay mineralogy compositions, Influences of water on structure of clay minerals, osmosis processes, Physical and chemical improvement method on clay structures
- 304556 การปรับปรุงคุณภาพดิน 3(3-0-6)  
Soil Quality Improvement  
โครงสร้างทางเคมีและกายภาพของมวลดิน แร่ยึดเกาะและผลักระหว่างอนุภาคดิน คุณสมบัติของดินในภูมิภาคของไทย ปัญหาการกระจายตัวของดินและวิธีการปรับปรุงดิน การทำแซนด์เดรนและเพิ่มน้ำหนัก อีเล็กโตรออสโมซิส และการปรับปรุงด้วยวิธีบำบัดแบบสั่นสะเทือนพลวัต  
Chemical and physical of soil structures, cohesion and repulsive force, properties of soil in regions of Thailand, dispersive soil and improvement methods, sand drain and preloaded settlement, electro-osmosis, and dynamic vibro-floating improvement
- 304557 วิศวกรรมอุโมงค์ 3(3-0-6)  
Tunneling Engineering  
การกำหนดลักษณะของดินและหิน การตรวจสอบโครงสร้างของฐานรากในภาคสนามและห้องปฏิบัติการ ความแข็งแรงของฐานราก การทนทานต่อแรงดันต่าง ๆ การผูกกร่อน การอุดรอยรั่ว เทคนิคการวางแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างและการใช้เครื่องมือชุดเจาะอุโมงค์ ความปลอดภัยระหว่างการดำเนินงาน การออกแบบเสริมโครงสร้างผนังอุโมงค์เพื่อวัตถุประสงค์ในงานวิศวกรรมโยธาต่างๆ และการดำเนินงาน  
Foundation of soil and rock characteristic determinations, field and lab tests for foundation structures, strength, pressures, corrosion, grouting, construction planning techniques, method and equipment for tunnel drilling, safety, design of tunneling and wall, and operation method
- 304558 ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี 1(0-3-1)  
Advanced Soil Testing and Laboratory

การสำรวจหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินในสนามและห้องปฏิบัติการ การปรับปรุงคุณภาพของดิน การหาแรงเฉือนและการทรุดตัวสามมิติ การหาเส้นทางเดินของความเค้นในดิน และการใช้เครื่องมือในการตรวจวัดพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม

Methods of soil behavior determination, field and laboratory testing, soil improvement, shear stress and three-dimensional settlements by triaxial method, stress-path test, equipment and instruments for determining soil behaviors

- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| 304581 | สัมมนา 1<br>Seminar I<br>การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธา<br>Report and discussion of topics related to civil engineering   | 1(0-3-1) |
| 304582 | สัมมนา 2<br>Seminar II<br>การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธา<br>Report and discussion of topics related to researches in civil engineering  | 1(0-3-1) |
| 304583 | หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา<br>Selected Topics in Civil Engineering<br>ศึกษาหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา กรณีศึกษา การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม รายงานเชิงเทคนิคและการนำเสนอผลงาน<br>Study of selected topics in civil engineering, case study, engineering analysis, technical report and presentation | 3(2-2-5) |
| 304584 | ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา<br>Special Problems in Civil Engineering<br>ศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา เพื่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาหรือปัญหาที่เกี่ยวข้อง<br>Study of special problems in the civil engineering for analyzing and solving civil engineering related problems         | 3(2-2-5) |

304591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก2

3 หน่วยกิต

Thesis I, Type A2

การค้นคว้าในฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดแนวคิดใหม่ ๆ การติดตามงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจ สรุปผลการค้นคว้าและจัดทำรายงานความก้าวหน้าของหัวข้อที่สนใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

Literature review in different data bases, which will generate new concepts, following research works relating to the interested topics, summary report of the literature search and progress report of the interested topics to present to the advisor

304592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก2

3 หน่วยกิต

Thesis II, Type A2

การดำเนินงานวิจัย การสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธา การอภิปรายความรู้ที่ได้รับเพื่อให้มีความพร้อมในการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ รายงานสรุปผลความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

Conducting research, establishment of novel civil engineering knowledge, discussion of obtained knowledge to get ready for the thesis proposal defense, summary report of the thesis progress to present to the advisor

304593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก2

6 หน่วยกิต

Thesis III, Type A2

การนำเสนองานวิจัยในเวทีการประชุมวิชาการทางวิศวกรรม หรือการส่งผลงานวิจัยเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทางวิศวกรรม การเขียนวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์และจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มวิทยานิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย

Oral presentation in engineering conference or research article publication in the engineering journal, thesis writing, thesis defense and submission of the complete thesis book to the graduate school



### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

เลขรหัสสามตัวแรก

304	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ระดับ
เลข 5	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่าง ๆ
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐาน/ระเบียบวิธีวิจัย
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี
เลข 8, 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์
เลขรหัสตัวที่หก	หมายถึง	อนุกรมรายวิชา

## 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
1	นางศรินทร์ทิพย์ แทนธานี 360990057xxxx	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Water resources วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2534 2526	5	5
2*	นายสมบัติ ชื่นชูกลิ่น 365010010xxxx	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng. บ.ธบ. วศ.บ.	Water Resources Eng. Water Resources Eng. การจัดการงานก่อสร้าง วิศวกรรมชลประทาน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย ไทย	2549 2535 2528 2527	6	6
3*	นายสรินทร์ เหมะวิบูลย์ 350990019xxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M. Eng. วศ.บ.	Structural Eng. Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	University of Leeds Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	อังกฤษ ไทย ไทย	2550 2538 2535	9.5	9.5
4	นายกำพล ทรัพย์สมบูรณ์ 350990022xxxx	อาจารย์	Ph.D. M.Phil. M.Eng. วศ.บ.	Civil Eng. Civil Engineering Structural Eng. วิศวกรรมโยธา	Columbia University Columbia University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย ไทย	2547 2543 2538 2536	9.5	9.5
5*	นายปลุชทัศว์ คีตะปิ่นย์ 310020194xxxx	อาจารย์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Civil Eng. Civil Eng. วิศวกรรมชลประทาน	Case Western Reserve University Case Western Reserve University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ไทย	2545 2541 2535	9.5	9.5

หมายเหตุ \* เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชา สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	นายพรศักดิ์ พุทธพงษ์ศิริพร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Structure Eng.) Purdue University M.S. (Civil Eng.) Purdue University วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2521  2518  2511	310050032xxxx
2	นางพวงรัตน์ ขจิตวิษยานุกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil and Envi Eng.) University of Texas at Arlington วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545  2537  2534	350120012xxxx
3	นายวิชัย ฤกษ์ภูริทัต	รองศาสตราจารย์	M.Eng. (Construction Management) Asian Institute of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2521  2519	310060318xxxx
4	นางศรีนทร์ทิพย์ แทนธานี	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Water resources) มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548  2534  2526	360990057xxxx
5	นายสมบัติ ชื่นชูกลิ่น	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Water Resources Eng.) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng.(Water Resources Eng.) Asian Institute of Technology บ.ธ.บ. (การจัดการงานก่อสร้าง) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549  2535  2528  2527	365010010xxxx

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชา สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
6	นายสงวน ปัทมธรรมกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil Eng.) Colorado State University M.S. (Civil Eng.) University of Hawaii วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2525  2519  2512	341990006xxxx
7	นายคลเดช ตั้งตระการพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Environmental Eng.) University of Newcastle upon Tyne วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545  2539  2534	365990073xxxx
8	นายทวีศักดิ์ ตะระทะโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil Engineering) Oregon State University M.S. (Civil Engineering) Oregon State University วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545  2541  2535	310050231xxxx
9	นางทิพย์วิมล ตะระทะโทก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.S. (Civil Eng.) Case Western Reserve University วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543  2537  2535	326010069xxxx
10	นางสาวปจรรย์ ทองสนิท	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล	2545  2539  2536	365010060xxxx
11	นายสรณ์กร เหมะวิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Structural Eng.) University of Leeds M. Eng.(Structural Eng.) Asian Institute of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550  2538  2535	350990019xxxx

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชา สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
12	นายสสิกรณณ์ เหลืองวิชชเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng.(Civil Eng.) Tokyo Institute of Technology วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547  2541  2538	360990072xxxx
13	นายอุดมฤกษ์ ปานพลอย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil Eng.) National University of Singapore M.Eng.(Geotechnical Eng.) Asian Institute of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534  2528  2526	310010103xxxx
14	นายกำพล ทรัพย์สมบูรณ์	อาจารย์	Ph.D. (Civil Eng.) Columbia University M.Phil. (Civil Engineering) Columbia University M.Eng. (Structural Eng.) Asian Institute of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547  2543  2538  2536	350990022xxxx
15	นางสาวจิรภัทร์ อนันต์ภัทรชัย	อาจารย์	Ph.D. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2552  2549  2547	340050000xxxx
16	นายดุขฎิ สติระเศรษฐทวี	อาจารย์	Ph.D. (Infrastructure Eng.) Asian Institute of Technology M.Eng. (Transportation Eng.) Asian Institute of Technology วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550  2543  2541	310090142xxxx

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชา สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
17	นายชนพล เพ็ญรัตน์	อาจารย์	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering) Carnegie Mellon University วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551  2547  2544	310050081xxxx
18	นายธนวัฒน์ พลพิทักษ์ชัย	อาจารย์	Ph.D. (Civil Engineering) University of Aberdeen M.Eng. (Transportation Eng.) Asian Institute of Technology วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554  2543  2541	364990012xxxx
19	นายปฤษทัศว์ ศีตะปັນย์	อาจารย์	Ph.D. (Civil Eng.) Case Western Reserve University M.S. (Civil Eng.) Case Western Reserve University วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545  2541  2535	310020194xxxx
20	นายศิริชัย ตันรัตนวงศ์	อาจารย์	Ph.D. (Civil Eng.) Newcastle University M.Eng. (Civil Eng.) Lamar University วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544  2537  2534	365010044xxxx

## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชา สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	นายสถาพร โภคา	รองศาสตราจารย์	D.Eng. (Structural Engineering and Construction), Asian Institute of Technology M. Eng. (Geotechnical and Transportation Engineering) Asian Institute of Technology วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี น.บ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2541  2530  2528  2527	x-xxxx-xxxx-xx-x

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

- ไม่มี -

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย

## 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาจะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธาและมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการใช้ทักษะทางด้านปัญญาในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ ดำเนินการด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้องในงานวิจัย สามารถใช้ทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนิสิตจะต้องสามารถสรุปผลการทำงานวิจัย จัดทำวิทยานิพนธ์ และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อประกอบการสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

## 5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์และช่วยเฝ้าระวังการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาโดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นิสิตมีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ</li> <li>มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> </ol>
ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ</li> </ol>
ด้านบุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>

### 2.การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
- สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม อย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม
- สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการข้อโต้แย้ง และปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น



### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้อง และครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรโยธาหรือนักวิจัยมีส่วนในการแก้ไข

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามหลักวิชาการ คุณธรรมและจริยธรรม

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก หลักการ และ ทฤษฎีที่สำคัญของ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพ และสามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและการปฏิบัติในวิชาชีพ
2. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ รวมถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. ตระหนักเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพในระดับชาติหรือนานาชาติ

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่างๆ ดังนี้ สอบกลางภาคและปลายภาค รายงานผลการศึกษา การนำเสนอผลงาน การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา และการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
2. สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดย บูรณาการเข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือเสนอความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือ

เฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3. สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติในวิชาการและวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่องโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา
2. การประเมินจากการอภิปรายผลงาน
3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
2. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
3. แสดงออกซึ่งทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากทางวิชาชีพด้วยตนเอง

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิด ในการแก้ปัญหาและแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันรวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกัน

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุบบัญญาและเสนอแนะการแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่างๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำวิจัย
2. ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
<b>วิชาบังคับ</b>																	
304501 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		○		●	●	○	●	●	○			○			●	●	○
<b>วิชาเลือก</b>																	
<b>วิชาเลือก (ทั้งกลุ่ม)</b>																	
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง</b>																	
304511 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง		○		●		○	●	○				○			●	●	○
304512 กลศาสตร์ของวัสดุขั้นสูง		○		●			●	○				○			●	●	○
304513 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง		○		●	○		●		○	○	○	○			●	●	○
304514 พลศาสตร์โครงสร้าง		○		●			●	○				○			●	●	○
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง</b>																	
304521 การวางแผนงานก่อสร้าง	○	○		●		○	●			○	○	●		○	○	○	
304522 ต้นทุนและเศรษฐศาสตร์ในงานออกแบบและก่อสร้าง		○	○	○	●		●			○		●		○	●	○	
304523 สถิติ ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจสำหรับวิศวกรรมโยธา		○		○	●		●	○	○			●	○	○	●	○	
304524 กระบวนการติดตาม ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง		○		●			●		○		●	○			●	○	
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง</b>																	
304531 การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง	●	○		●		○	●			○	●			○	●	○	
304532 การออกแบบและการดำเนินงานจราจร	○	○		○		●	●			○	●			○	●	○	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
304533 การวางแผนและการออกแบบทางหลวงชั้นสูง	○	○		○		●	●			○	●			○	●	○
304534 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง	○			○	●		●			○		●		○	●	○
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ</b>																
304541 กลศาสตร์ของไหลชั้นสูง		○		●			●							●	●	○
304542 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ		○		●		○	●			○	●	○			●	○
304543 อุทกวิทยาชั้นสูง		○		●			●			○	●	○			●	○
304544 การออกแบบอาคารชลศาสตร์	○	○		●		○	●			○	○			●	●	○
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี</b>																
304551 ปฐพีกลศาสตร์ชั้นสูง		○		●			●	●						●	●	○
304552 วิศวกรรมฐานรากชั้นสูง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304553 ปฐพีพลศาสตร์		○		●			●			○				●	●	○
304554 โครงสร้างดิน		○		●			●							●	○	○
<b>วิชาเลือก (คละกลุ่ม)</b>																
304502 วิธีเชิงเลขในวิศวกรรมโยธา		○		●	●	○	●	●			○			●	●	○
304510 วัสดุวิศวกรรมโยธาชั้นสูง		○		○	●		○	●			○			●	●	○
304515 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นสูง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304516 โครงสร้างเหล็กชั้นสูง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304517 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง		○		●		○	●			○	○			●	●	○
304518 ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304519 การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์		○		●	○		●			○	○			●	●	○
304525 ประเด็นด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง	○	○	●	●		○	●			○	●	○			○	○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
304526 การจัดการองค์กรในงานก่อสร้าง	●	○		●			●			○	○	●			○	○
304527 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	○			○		●	●			○	○	●			●	○
304535 โครงสร้างพื้นผิวทาง		○		●		○	●			○		○		●		
304536 ระบบขนส่งสาธารณะ		○		●		○	●			○	●			○	●	○
304537 การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกร		○		○	●		●			○		●		○	●	○
304545 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ			○	●			●			○	○			●	●	○
304546 วิศวกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำ			○	●			●			○	●		○	○	○	○
304547 วิศวกรรมชลประทานและระบายน้ำ			○	●			●			○	●			○	○	○
304555 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน		○		●			●	○			○			●	○	○
304556 การปรับปรุงคุณภาพดิน	○	○		●			●			○	○			●	○	○
304557 วิศวกรรมอุโมงค์		○		●			●	○			○			●	●	○
304558 ปฏิบัติการขั้นสูงในงานวิศวกรรมปฐพี		○		●	○		●		○		○	○		●	●	○
304583 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโยธา	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○
304584 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา	○	○		○		●	●			○	●		○	●	●	○
<b>หมวดวิทยานิพนธ์</b>																
304591-3 วิทยานิพนธ์ แผน ก แบบ ก2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>																
304503 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●
304581 สัมมนา 1		●	○	○	●		●	●	○		○	○	●	○	○	●
304582 สัมมนา 2		●	○		●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 (ภาคผนวก 1)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 ท่านเป็นคณะกรรมการ โดยมีหน้าที่ประสานหรือดำเนินการ ทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตร่วมกัน ดังต่อไปนี้

1. ในระดับรายวิชา ได้แก่การจัดให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา จัดให้มี คณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน และจัดให้มีการประเมินข้อสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก สำหรับรายวิชาตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร

2. ในระดับหลักสูตร ได้แก่การวางแผนทางและกระบวนการทวนสอบ โดยจัดให้นิสิตเข้ารับการ ทดสอบ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนและการสัมภาษณ์ปากเปล่า โดยอาจใช้เนื้อหาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ ปรากฏในรายวิชาบังคับเป็นหลักในการดำเนินการทวนสอบ ทั้งนี้จะดำเนินการภายหลังจากนิสิตได้เรียนผ่าน รายวิชาบังคับครบถ้วนแล้ว หรือดำเนินการก่อนที่นิสิตจะเข้ารับการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และจัดให้มีการ ประเมินโดยการตอบแบบสอบถาม ถึงระดับความพึงพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของตัวนิสิตเอง และด้าน อื่นที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ เช่น ความพร้อมของสภาพแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย เป็นต้น

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการ ประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการ การเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กร ระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการดำเนินงานของมหาบัณฑิต ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ เป็นต้น
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมิน ความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบ ระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 หรือปีที่ 3 หลังจบการศึกษา เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต

- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (5) การประเมินจากศิษย์เก่าของหลักสูตร ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตจะต้องเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ในการประชุมหรือวารสารทางวิชาการ ต้องสอบผ่าน งานรายวิชา ภาษาอังกฤษ และวิทยานิพนธ์ ครบถ้วน รวมทั้งเงื่อนไขอื่นๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 (ภาคผนวก) และต้องเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาทางวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของกิจกรรมที่ภาควิชาจัดหรือกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมตลอดระยะเวลาการศึกษา

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. กำหนดให้อาจารย์ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ

2. สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากภาควิชาถึง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. จัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่คณาจารย์ โดยให้เข้าร่วม อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อคน



2. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยเชิญชวนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการ การชี้แจงรายละเอียด และข้อกำหนดของการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณะหรือมหาวิทยาลัย
3. สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
4. สนับสนุนให้คณาจารย์เสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์ บทความทางวิชาการ ที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร มีระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิและ ประสบการณ์ที่สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรและการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

1.2 จัดให้มีการประชุม สัมมนา หรือแลกเปลี่ยนความรู้ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น นิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้ง ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเข้าร่วมเสนอแนะหรือให้ความคิดเห็นต่อแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน อย่างสม่ำเสมอ

1.3 มีกระบวนการติดตามและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนในทุกรายวิชาผ่านที่ประชุม คณะกรรมการวิชาการประจำคณะหรือที่ประชุมของภาควิชาที่ดูแลหลักสูตรอยู่

1.4 มีระบบการประเมินและสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อประสิทธิภาพการสอนของ อาจารย์ ตลอดจนมีการประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน โดยฝ่ายวิชาการประจำคณะ หรือ ภาควิชาที่ดูแลหลักสูตร เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

1.5 มีการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบ โดยจัดทำประมวลรายวิชา (Course Syllabus) และแผนการสอนที่มีความครอบคลุมในเนื้อหาสาระครบทุกรายวิชา มีการกำหนดกระบวนการเรียนการสอน ที่มีทั้งบรรยาย ปฏิบัติ สัมมนา ศึกษาดูงาน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการแจกประมวล รายวิชาและแผนการสอน ให้ผู้เรียนได้รับทราบตลอดจนแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงเกณฑ์ในการวัดผล การศึกษาของแต่ละรายวิชาด้วย

1.6 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกสถาบันมาเป็นวิทยากร หรืออาจารย์พิเศษ เพื่อให้การ เรียนการสอนมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะการสอนแก่คณาจารย์เป็นประจำ

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียน การสอน โสตทัศนอุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และวัสดุครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนปฏิบัติการอย่าง เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม กับการค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีระบบบริหารจัดการที่ใช้ทรัพยากร ร่วมกัน ทั้งในระดับภาควิชา ในระดับคณะและภายนอกสถาบัน

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยผ่านการบริการของ สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยและห้องสมุดคณะ ทั้งนี้หนังสือเรียนและเอกสาร Website ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมศาสตร์มีดังนี้

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร มีตำรา เอกสารในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดังนี้			
ตำราเรียน	: ภาษาไทย	56,209	เล่ม
	: ภาษาต่างประเทศ	24,411	เล่ม
วารสาร	: ภาษาไทย	60	ชื่อเรื่อง
	: ภาษาต่างประเทศ	25	ชื่อเรื่อง
ฐานข้อมูล (Database)		30	ฐานข้อมูล
โสตทัศนวัสดุ วีดีทัศน์	: ภาษาไทย	2264	รายการ
	: ภาษาอังกฤษ	956	รายการ
- ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีตำราตามยอดปี 2554 ดังนี้			
ตำราเรียน	: ภาษาไทย	6,846	เล่ม
	: ภาษาอังกฤษ	2,557	เล่ม
วารสาร	: ภายในประเทศ	51	ชื่อเรื่อง
	: ต่างประเทศ	28	ชื่อเรื่อง
โสตทัศนวัสดุ วีดีทัศน์	: ซีดีรอม	1400	แผ่น

จัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตเพื่อใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ สนับสนุนการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการอย่างพอเพียง

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

จัดเตรียมงบประมาณโดยประสานงานกับสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยในการจัดซื้อหนังสือและ ตำราที่เกี่ยวข้อง ในการจัดซื้อนี้ได้เปิดโอกาสให้นิสิตและอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการ เสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น สำหรับห้องสมุดของคณะมีการเตรียมงบประมาณสำหรับ

จัดซื้อหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง นอกจากนี้ยังจัดเตรียมงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์สื่อการสอนและครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของอาจารย์

#### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ข้อ 15 ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร

- ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้

โดยมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรตามข้อกำหนดข้างต้นโดย

- จัดทำแบบสำรวจความต้องการจากนิสิตในการใช้ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

- จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้ใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

กระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ เริ่มจากการส่งใบสมัครให้แก่ภาควิชาที่มีผู้มาสมัคร กลั่นกรองประวัติ คุณสมบัติและประสบการณ์ว่าเพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอนในเบื้องต้น จากนั้นคณะจะพิจารณากรอบอัตรา หากยังมีว่าง ก็จะนำเข้าที่ประชุมกรรมการคณะเพื่อพิจารณากลั่นกรองในรอบที่สอง หากกรรมการคณะเห็นชอบ ก็จะนำเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติบรรจุ หรือหากไม่มีกรอบอัตราแต่ผู้สมัครมีคุณวุฒิสอง ก็จะดำเนินการขอกรอบอัตราจากมหาวิทยาลัย

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

กระบวนการในการปรึกษาหารือร่วมกันและการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร การทบทวนประจำปีและการวางแผนสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

#### 3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษมุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิตนอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

อ้างอิงตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของคณะกรรมการพัฒนาระบบข้าราชการพลเรือน

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สนับสนุนการฝึกอบรม ทัศนศึกษา หรือการฝึกการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ โดยมีการจัดสรรงบประมาณทั้งในระดับคณะและระดับภาควิชา

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

(1) มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นิสิต

(2) มีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในจำนวนที่เหมาะสม

(3) คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

### 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก 1)

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- มีโครงการติดตามและประเมินผลคุณภาพมหาบัณฑิตจากผู้ประกอบการ พร้อมทั้งแนวทางในการพัฒนาเป็นประจำ โดยสำรวจทั้งด้านความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต ตลอดจนสำรวจจำนวนศิษย์เก่าที่ได้รับรางวัลในระดับชาติหรือนานาชาติ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้มหาบัณฑิต มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา กำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร	x	x	
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และ/หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา (ถ้ามี)	x	x	
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ. 3.อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	
(5) จัดทำรายงานการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60	x	x	

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา			
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	
(7) มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี)ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	
(10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		x	
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x
(13) ร้อยละของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50		x	

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1-12 กำหนดโดยคณะกรรมการอุดมศึกษา ผลการประเมินแต่ละปีต้องอยู่ในระดับดี กรณีหลักสูตรปริญญาโทต้องมีผลการประเมินการดำเนินการในปีแรกอยู่ในระดับดี ผลการประเมินอยู่ในระดับดี หมายถึง ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ที่ 1-5 ครบถ้วน และจะดำเนินการตัวบ่งชี้ที่ 6-12 บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปีที่ประเมิน และต้องมีผลการประเมินในระดับดีตลอดไป สำหรับตัวบ่งชี้ที่ 13 เป็นตัวบ่งชี้เฉพาะของหลักสูตร ต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายจึงจะถือว่าการจัดการศึกษาหลักสูตรนี้อยู่ในระดับดี

## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

-มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิตและนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมแก่อาจารย์

- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้

เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

#### 1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5 และ มคอ. 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไปสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำภายในช่วงเวลาไม่เกิน 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต