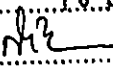




หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO	
เมื่อวันที่.....	10 มี.ค. 2566
ลงนาม.....	

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สารบัญ

	หน้า
รายละเอียดของหลักสูตร	1
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)	1
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	2
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
ชื่อ – ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	4
ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	7
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
แผนพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
ระบบการจัดการศึกษา	11
การดำเนินการหลักสูตร	11
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)	34
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.	34
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	36
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	36
การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	36
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	41
การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาเฉพาะ	43
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ	49
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	56
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	57
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	57
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	57
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	58
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	59
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	59
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	59
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	60
การกำกับมาตรฐาน	60
บัณฑิต	62
นักศึกษา	62
อาจารย์	63
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	64
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	64
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	68
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	68
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	68
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	68
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ การสอน	69
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	71
ภาคผนวก ข ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	103
ภาคผนวก ค ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557	123
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566	139
ภาคผนวก จ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	145
ภาคผนวก ฉ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	149
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 กับรายวิชากลุ่มวิชาชีพบังคับ ที่เปิดสอนในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ...	185

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
 คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)

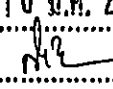
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO	
เมื่อวันที่.....	10 มี.ค. 2566
ลงนาม.....	

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

หลักสูตรได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุม ครั้งที่ 23/2565 วันที่ 11 พฤศจิกายน 2565

สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร

ในการประชุม ครั้งที่ 13/2565 วันที่ 23 พฤศจิกายน 2565

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2568

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรโยธา ในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน
- 8.2 นักวิชาการที่เกี่ยวข้องในสาขาวิศวกรรมโยธา
- 8.3 นักวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิศวกรรมโยธา
- 8.4 ที่ปรึกษาโครงการ
- 8.5 ผู้บริหารโครงการ
- 8.6 ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา หรืออาชีพอิสระด้านวิศวกรรมโยธา

9. ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาของ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณะศิริ	Ph.D. (Wood Science and Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2555
		M.S. (Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2545
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิรมศักดิ์ พงษ์เมษา	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี	2557
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร	2540
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราวพรรณ อาสาสรรพกิจ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการ บริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
		วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2559

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่ 10 มี.ค. 2566

ลงนาม

ที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
4	อาจารย์ ดร.นันทนัช จินตพิทักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการ บริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2554
		ร.บ. (ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศและการเมืองการ ปกครองเปรียบเทียบ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2547
5	อาจารย์ ดร.ศิริกัญญา เลาสุวรรณ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งจะต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ประเทศไทยได้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ภายในช่วงเวลาดังกล่าว ประกอบด้วยประเด็นยุทธศาสตร์ย่อยจำนวน 6 ยุทธศาสตร์ มีประเด็นด้านเศรษฐกิจโดยตรงคือ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน มีเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจมีการเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น และเป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาคทั้งการคมนาคมขนส่ง การผลิต การค้า และลงทุน ประเด็นของยุทธศาสตร์มีความครอบคลุมทั้งในด้านการเกษตร ได้แก่ เกษตรสร้างมูลค่า เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เกษตรปลอดภัย และเกษตรอัจฉริยะ ด้านอุตสาหกรรมและการบริการ ได้แก่ อุตสาหกรรมชีวภาพ อุตสาหกรรมและบริการการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ และอุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านการท่องเที่ยว

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้เห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

10 มี.ค. 2566

เมื่อวันที่.....

ลงนาม.....

และวัฒนธรรม ได้แก่ ท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม ท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ และท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ความงาม และแพทย์แผนไทย รวมถึงด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมและโลจิสติกส์ ซึ่งการดำเนินการเพื่อพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าว ล้วนจำเป็นต้องมีงานทางด้านการก่อสร้างและวิศวกรรมโยธาเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาตินั้น อาจได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงภายนอกได้ เช่น ความไม่แน่นอนของสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด 19 และสถานการณ์ความผันผวนของเศรษฐกิจและการเงินโลก ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น จึงมุ่งสร้างวิศวกรรมโยธาที่สามารถปฏิบัติงานเพื่อรองรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามยุทธศาสตร์ชาติ และสามารถคิด แก้ปัญหาและพัฒนาชุมชนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงด้วย

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลากหลายด้าน การแก้ปัญหาจึงต้องอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่าย ผสมกับการวางแผนการพัฒนาในทิศทางที่ช่วยบรรเทาปัญหาและไม่สร้างปัญหาใหม่ให้เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น การพัฒนาตามหลักการพัฒนายั่งยืน (Sustainable Development) ซึ่งองค์การสหประชาชาติได้ประกาศใช้เป้าหมายการพัฒนายั่งยืน Map SDGs 1 (Sustainable Development Goals; SDGs) ในปี 2558 โดยจะเป็นข้อผูกพันสำหรับชาติสมาชิกที่ได้ให้การรับรองจำนวน 193 ประเทศ และจะถูกใช้เป็นเครื่องกำหนดทิศทางการพัฒนาจนถึงปี 2573 รวมระยะเวลา 15 ปี ดังนั้นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้จึงมุ่งสร้างวิศวกรรมโยธารุ่นใหม่ที่มีจิตสำนึก ความรู้ ความสามารถในการทำงาน ในทิศทางที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนายั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์และยุคสมัย เช่น ด้านการทำงานและด้านที่อยู่อาศัย คนรุ่นใหม่มีความนิยมที่จะเข้ามาหางานทำและตั้งรกรากในเมืองใหญ่กันมากขึ้น สถานการณ์การรวมกลุ่มประชาคมอาเซียนและการเติบโตของความเป็นเมือง (Urbanization) เป็นปัจจัยสำคัญในการดึงดูดการลงทุนให้มีการกระจายตัวไปยังต่างจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดศูนย์กลางขนาดใหญ่ เป็นแรงสนับสนุนต่อการลงทุนภาคก่อสร้าง เช่น การพัฒนาระบบขนส่ง โลจิสติกส์ การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับความต้องการที่จะเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีปัจจัยเสริมอื่น ๆ เช่น การก้าวเข้าสู่สถานการณ์สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ของประเทศ และผลกระทบจากสถานการณ์อุทกภัย ได้ส่งผลให้ผู้คนในเขตภาคกลางและภาคใต้มีความสนใจมองหาที่พักอาศัยในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งส่งผลกระทบต่อธุรกิจการก่อสร้างและการจ้างงานวิศวกรรมโยธาในเขตพื้นที่ดังกล่าว

นอกจากนี้ หากพิจารณาข้อมูลจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่ามีสถานการณ์ทางสังคมที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการศึกษาและพัฒนาประเทศ คือ ปัญหา

การเลิกเรียนกลางคันของเยาวชนไทย โดยจากข้อมูลในช่วงระหว่างปีการศึกษา 2548-2560 พบว่า ในระดับอุดมศึกษามีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลุดออกจากระบบการศึกษาถึงร้อยละ 38 โดยมีสาเหตุหลักมาจากปัญหาความยากจน เยาวชนในกลุ่มครัวเรือนที่มีความยากจนสามารถเข้าถึงการศึกษาในระดับสูงในอัตราที่ต่ำ ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อไปในระยะยาวคือ นักศึกษาและครอบครัวไม่สามารถหลุดออกจากวัฏจักรความยากจนได้ ดังนั้นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ จึงเป็นการกระจายโอกาสสำหรับนักศึกษาที่มีความสามารถแต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ รวมถึงนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในพื้นที่ห่างไกล ให้สามารถเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมโยธาได้อีกทางหนึ่ง และบุคลากรเหล่านี้ เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ก็สามารถกลับไปปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อพัฒนาภูมิลำเนาเดิมของตนเองได้ต่อไป

ประเด็นทางด้านการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมคนในสังคมยุค Disruptive Technology นับเป็นอีกประเด็นที่มีความสำคัญ ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีในโลกปัจจุบันจะมีประโยชน์ ช่วยอำนวยความสะดวกและลดระยะเวลาการดำเนินการของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ แต่ในทางกลับกัน ก็สามารถส่งผลกระทบให้คนในยุคนี้ รวมถึงนักเรียน นักศึกษา มีความอดทนและมีสมาธิจดจ่อกับการเรียน การทำงาน หรือกิจกรรมหนึ่ง ๆ ได้น้อยลง การผนวก สอดแทรกความรู้ การพัฒนาตนเองด้วยการ เจริญสติ ตลอดช่วงระยะเวลา 4 ปีของหลักสูตร จึงเป็นแนวทางที่จะช่วยสนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษา เป็นผู้ที่มีจิตใจที่มั่นคง มีสติ รอบคอบ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาตนเองของนักศึกษาทั้งใน ระหว่างการเรียนรู้ในหลักสูตร ไปจนถึงการทำงานประกอบอาชีพเป็นวิศวกรที่ดีของสังคมต่อไป

สำหรับสถานการณ์ทางด้านวัฒนธรรมนั้น วิถีชีวิตความเป็นอยู่ ประเพณี และ ศิลปกรรมไทย ในชุมชนต่าง ๆ อาจมีความแตกต่างกันไป แต่โดยพื้นฐานแล้ว ทุกชุมชนล้วนมีความ เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมโยธาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การออกแบบ ก่อสร้าง และ บำรุงรักษา อาคารบ้านเรือน โรงพยาบาล ถนน สะพาน ฝาย โปสธ เจตีย์ ฯลฯ งานต่าง ๆ ดังกล่าว นี้ เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตและทรัพย์สินของผู้คน จึงจำเป็นต้องได้รับการควบคุมดูแลการ ดำเนินการโดยวิศวกรวิชาชีพ เพื่อให้ได้รับผลงานที่ใช้งานได้ดีและเป็นไปตามหลักวิศวกรรม การ สร้างวิศวกรโยธารุ่นใหม่ที่มีจิตอาสา มีความเข้าใจชุมชน และสำนึกรักวัฒนธรรมของท้องถิ่นไทย จึงเป็นอีกประเด็นที่หลักสูตรนี้มุ่งหวังจะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมของแต่ละ ท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ตามข้อ 11 การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธาครั้งนี้ จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1) มีเนื้อหาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการพัฒนาขีดความสามารถด้านการแข่งขัน ซึ่งประกอบด้วยงานด้านต่าง ๆ เช่น งานเชื่อมโยงเครือข่ายคมนาคมและโลจิสติกส์ งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน งานถนน โครงการรถไฟฟ้า งานพัฒนาแหล่งน้ำ และงานก่อสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น

2) มีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในด้านออกแบบ ก่อสร้าง และนวัตกรรมที่พึงอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศ ด้านการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา ควรพิจารณากำหนดในระดับที่ไม่สูงมาก หรือควรมีมาตรการรองรับสำหรับกรณีนักศึกษาที่ขาดทุนทรัพย์ เพื่อเป็นการขยายโอกาสและบรรเทาปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา นอกจากนี้ ควรผสมผสานการพัฒนาด้านจิตใจและการเจริญสติเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาตนเองทั้งทางด้านทักษะ ความรู้ และวุฒิภาวะทางอารมณ์ของนักศึกษาด้วย

3) มีกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ให้นักศึกษามีโอกาสทำงานร่วมกับชุมชนเพื่อทำความรู้จัก เข้าใจ และเข้าถึง วิถีความเป็นอยู่ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชนเพื่อสร้างเครือข่ายการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนระหว่างนักศึกษา สถาบันการศึกษา ชุมชน หน่วยงานของรัฐ และหน่วยงานเอกชน

4) บรรจุการเรียนรู้เพื่อสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านวิชาชีพของนักศึกษา มีการเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างที่ใช้แล้วทดแทนได้ (Renewable Construction Materials) มีการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมด้านวัสดุและก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษามีโอกาสทำงานเพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ในด้านรูปแบบการเรียนรู้การสอน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ใช้แนวทางการศึกษาแบบองค์รวม (Holistic Education) ซึ่งประกอบด้วย 3H 1D และ 1T องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่ H (Heart) คือ ด้านจิตใจ; H (Head) คือ ด้านการพัฒนาสมองและการคิด; H (Hand) คือ ด้านทักษะ; D (Deep Learning) คือ การเรียนรู้แบบลึก และ T (Transformative Learning) คือ การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง การจัดการเรียนการสอนจึงอาศัยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การฝึกการเจริญสติและพัฒนาตนเองตามแนววิถีพุทธ หลักสูตรนี้จึงครอบคลุมทั้งด้านการเรียนรู้เชิงวิชาการ การพัฒนาทักษะการทำงาน การรู้คิด ความหมายของชีวิตเชื่อมโยงไปถึงด้านจิตใจ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาสืบสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 3 ข้อ อ้างอิงจากแผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ระยะ 6 ปี (พ.ศ. 2565-2570) ฉบับปรับปรุง ปี 2564 ดังนี้

- 1) ผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพ ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน
- 2) สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ด้วยการวิจัยและการบริการวิชาการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานศาสตร์พระราชา
- 3) เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่า ความสำนึก และความภูมิใจในศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป

จัดการเรียนการสอนโดยสำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปและศิลปะวิทยาศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ (พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์)

จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดวิชาเลือกเสรี

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการประสานงานกับอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้แทนจากคณะ/หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและตารางสอบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

การมีความรู้ความสามารถในศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธา มีทักษะคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบ รู้จักทำงานแบบมีส่วนร่วม มีคุณธรรม และเข้าใจบทบาทของวิศวกรสังคมกับการพัฒนาความเข้าใจในชีวิต ย่อมส่งผลต่อความสำเร็จในการประกอบอาชีพเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งสำหรับตนเอง ชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นหลักสูตรที่มุ่งให้โอกาสทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธาที่มีคุณภาพ ให้มีความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนจากภายในจิตใจ เพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ การคิด การพัฒนาทักษะวิชาชีพ และประกอบอาชีพ มีกระบวนการการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมทั้งจากนักศึกษา สถาบันการศึกษา หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน และชุมชน เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกรักท้องถิ่น มีการสอดแทรกองค์ความรู้และกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถปฏิบัติงานบนพื้นฐานของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นกลไกสนับสนุนการพัฒนาประเทศให้มีความเข้มแข็ง มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้ ทั้งในยุทธศาสตร์ชาติ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ขององค์การสหประชาชาติ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.2 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ บนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

1.3.4 คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.3.5 มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.3.6 มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. และสภาวิศวกร กำหนด	1. ปรับปรุงหลักสูตรตามความเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย เทคโนโลยี และข้อกำหนดของ สป.อว. และสภาวิศวกร 2. ติดตามประเมินหลักสูตรเป็นระยะ ๆ	1. เล่มหลักสูตร มคอ.2 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร 3. สภาวิศวกรรับรองหลักสูตร
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	3. ศึกษาหาข้อมูลความต้องการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ	4. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตและข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ
3. พัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมโยธาไปใช้ในการปฏิบัติงานก่อสร้างจริง	4. สนับสนุนบุคลากรให้มีการพัฒนาตนเองในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ☐ การศึกษาต่อ ☐ การเข้าร่วมอบรม ☐ การประชุมวิชาการ ☐ การทำวิจัย ☐ การบริการวิชาการแก่ชุมชน	5. บุคลากรมีการพัฒนาตนเองในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จากการศึกษาต่อ การเข้าร่วมอบรม การประชุมวิชาการ การทำวิจัย รวมทั้งมีการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากมีความจำเป็นสามารถจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ระยะเวลา 9 สัปดาห์
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	ตุลาคม – กุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน	มีนาคม – พฤษภาคม

หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า
2.2.2 ผ่านการคัดเลือกให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา
ใช้ระบบคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษที่
แตกต่างกัน
2.3.2 นักศึกษามีปัญหาในการปรับตัวด้านสังคมและระบบการเรียนในมหาวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดโครงการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
ให้แก่นักศึกษาแรกเข้า

2.4.2 จัดให้มีระบบการดูแลและให้คำแนะนำในการปรับตัวด้านสังคมและระบบการเรียน
ในมหาวิทยาลัยแก่นักศึกษาแรกเข้า โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษารุ่นพี่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2		70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3			70	70	70
ชั้นปีที่ 4				70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	70	70

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	1,120,000	2,240,000	3,360,000	4,480,000	4,480,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	4,953,360	5,447,962	5,959,639	6,489,418	6,828,383
รวมรายรับ	6,073,360	7,687,962	9,319,639	10,969,418	11,308,383

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,743,360	5,027,962	5,329,639	5,649,418	5,988,383
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	210,000	420,000	630,000	840,000	840,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	70,000	140,000	210,000	280,000	280,000
รวม (ก)	5,023,360	5,587,962	6,169,639	6,769,418	7,108,383
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
รวม (ข)	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
รวม (ก) + (ข)	5,623,360	6,187,962	6,769,639	7,369,418	7,708,383
จำนวนนักศึกษา	70	140	210	280	280
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	80,333.71	44,199.73	32,236.38	26,319.35	27,529.94

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตลอดหลักสูตร 210,619.10 บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ต่อปี (สูงสุด) 80,333.71 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ค) สำหรับกรณีหลักสูตรเทียบโอน 2 ปี สามารถใช้แผนการเรียนและระบบการศึกษา ซึ่งมีการพิจารณาเกณฑ์การเทียบรายวิชาและหลักเกณฑ์และวิธีการยกเว้นการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ค)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐาน
คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	9	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	108	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	30	หน่วยกิต
1.1) พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
1.2) พื้นฐานทางวิศวกรรม	13	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	78	หน่วยกิต
2.1) บังคับ	69	หน่วยกิต
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	3	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลัก แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่.....

ลงนาม.....

3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชา

หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 – 4 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอารบิก 4 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา ซึ่งมีความหมายดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา GEN	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ตัวเลขลำดับที่ 1	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ตัวเลขลำดับที่ 2	หมายถึง	กลุ่มวิชา โดย
		เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านภาษา
		เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านมนุษยศาสตร์
		เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านสังคมศาสตร์
		เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ –
		คณิตศาสตร์

ตัวเลขลำดับที่ 3 – 4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชา CIVL เป็นหมวดวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 1.	หมายถึง	ความยากง่าย / ชั้นปี
ตัวเลขลำดับที่ 2	หมายถึง	กลุ่มวิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) พื้นฐานทางวิศวกรรม	แทนด้วยตัวเลข 1
2) วิศวกรรมโครงสร้าง	แทนด้วยตัวเลข 2
3) วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	แทนด้วยตัวเลข 3
4) วิศวกรรมสำรวจ	แทนด้วยตัวเลข 4
5) วิศวกรรมเทคนิคธรณี	แทนด้วยตัวเลข 5
6) วิศวกรรมแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม	แทนด้วยตัวเลข 6
7) วิศวกรรมขนส่ง	แทนด้วยตัวเลข 7
8) ฝึกประสบการณ์ภาคสนาม	แทนด้วยตัวเลข 8
9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ	
ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ	
การสัมมนาและการวิจัย	แทนด้วยตัวเลข 9

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

หมายเหตุ: หมวดวิชาเฉพาะอื่น ๆ นอกเหนือจาก CIVL ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของหลักสูตรนั้น ๆ

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา หรือ สอบผ่านรายวิชาที่ระบุไว้ก่อน โดยเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร มีดังต่อไปนี้

- 1) ต้องสอบผ่านรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในเกณฑ์สอบผ่าน
- 2) ต้องเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในระดับใดก็ได้ โดยไม่นับรวมเงื่อนไขการขอยกเล็กรายวิชา
- 3) ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน ตามเงื่อนไขที่ 2) หรือกำลังลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อนพร้อมกับรายวิชานั้น ๆ

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษา

9 หน่วยกิต

บังคับ		
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
หมายเหตุ กรณีที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษตามแผนการเรียนในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สามารถเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้แทนวิชาภาษาอังกฤษบังคับในกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
GEN 1104	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1105	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1107	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3 หน่วยกิต

เลือก 1 รายวิชา		
GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างเป็นสุข	3(3-0-6)
GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

9 หน่วยกิต

กลุ่ม 1 เลือก 1 รายวิชา		
GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	3(3-0-6)
GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	3(3-0-6)
กลุ่ม 2 เลือก 2 รายวิชา		
GEN 1303	ศาสตร์พระราช	3(3-0-6)
GEN 1304	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	3(3-0-6)
GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ	3(3-0-6)
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

9 หน่วยกิต

บังคับ		
GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล	3(3-0-6)
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า

108 หน่วยกิต

1) กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ

30 หน่วยกิต

1.1) พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

17 หน่วยกิต

CHEM 1119	เคมีสำหรับวิศวกรโยธา	3(3-0-6)
CHEM 1120	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรโยธา	1(0-3-2)
PHYS 1122	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา	3(3-0-6)
PHYS 1123	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา	1(0-3-2)
MATH 1406	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1	3(3-0-6)
MATH 1407	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 2	3(3-0-6)
CIVL 2101	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)

1.2) พื้นฐานทางวิศวกรรม

13 หน่วยกิต

CIVL 1101	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	1(1-0-2)
CIVL 1102	การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
CIVL 2102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
CIVL 2103	ธรณีวิทยาวิศวกรรม	3(3-0-6)
CIVL 2104	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า

78 หน่วยกิต

2.1) บังคับ

69 หน่วยกิต

CIVL 1103	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
CIVL 2201	กำลังวัสดุ	3(3-0-6)
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ	4(3-3-8)
CIVL 2401	การสำรวจ	3(3-0-6)
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-2)
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(90)
CIVL 2601	ชลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 2602	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-2)
CIVL 3101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 1	3(3-0-6)
CIVL 3102	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 2	3(3-0-6)
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3(2-3-6)
CIVL 3501	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 3502	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
CIVL 3503	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
CIVL 3601	อุทกวิทยา	3(3-0-6)
CIVL 3701	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง	1(0-3-2)
CIVL 3901	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	1(0-3-2)
CIVL 3902	การสร้างจิตอาสาสำหรับวิศวกรโยธา	1(0-3-2)
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)

CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 4302	วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
CIVL 4601	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 4602	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)
CIVL 4701	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
CIVL 4901	โครงการวิศวกรรมโยธา	1(90)

2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากวิชาดังต่อไปนี้

CIVL 4211	การออกแบบโครงสร้างไม้	3(2-3-6)
CIVL 4212	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)
CIVL 4213	การออกแบบอาคาร	3(3-0-6)
CIVL 4214	พื้นฐานทางพลศาสตร์โครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 4215	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง	3(3-0-6)
CIVL 4311	การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 4312	การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
CIVL 4313	กฎหมายในงานวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
CIVL 4411	การสำรวจขั้นสูง	3(3-0-6)
CIVL 4412	การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ	3(3-0-6)
CIVL 4511	การทดสอบในสนามสำหรับงานวิศวกรรมธรณี	3(3-0-6)
CIVL 4512	งานก่อสร้างใต้ดิน	3(3-0-6)
CIVL 4513	การปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน	3(3-0-6)
CIVL 4611	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3(3-0-6)
CIVL 4612	ระบบการระบายน้ำในชุมชนเมือง	3(3-0-6)
CIVL 4711	การออกแบบผิวจราจร	3(3-0-6)
CIVL 4712	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
CIVL 4713	วิศวกรรมทางรถไฟ	3(3-0-6)
CIVL 4911	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)
CIVL 4912	วิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาเมือง	3(3-0-6)
CIVL 4913	การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา	3(3-0-6)

2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม

3 หน่วยกิต

CIVL 3801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา	3(315)
-----------	-------------------------------------	--------

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1401	การคิดการตัดสินใจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
PHYS 1122	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	3	3	0	6
PHYS 1123	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	1	0	3	2
MATH 1406	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1 (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	3	3	0	6
CIVL 1101	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางวิศวกรรม)	1	1	0	2
CIVL 1102	การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางวิศวกรรม)	3	2	3	6
รวม		17	15	6	34

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 55

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างเป็นสุข (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CHEM 1119	เคมีสำหรับวิศวกรโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	3	3	0	6
CHEM 1120	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรโยธา (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	1	0	3	2
MATH 1407	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 2 (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	3	3	0	6
CIVL 1103	สถิติศาสตร์วิศวกรรม (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
รวม		16	15	3	32

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 50

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CIVL 2102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางวิศวกรรม)	3	2	3	6
CIVL 2104	วัสดุวิศวกรรม (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางวิศวกรรม)	3	3	0	6
CIVL 2201	กำลังวัสดุ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 2401	การสำรวจ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
รวม		19	17	6	38

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 61

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CIVL 2101	สถิติวิศวกรรม (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	3	3	0	6
CIVL 2103	ธรณีวิทยาวิศวกรรม (กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ: พื้นฐานทางวิศวกรรม)	3	3	0	6
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	4	3	3	8
CIVL 2601	ชลศาสตร์ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 2602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
รวม		20	18	6	40

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 64

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	90 (6)	0
CIVL 3101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 1 (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3501	ปฐพีกลศาสตร์ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3502	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
CIVL 3601	อุทกวิทยา (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
รวม		20	18	9	38

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 65

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CIVL 3102	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 2 (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	2	3	6
CIVL 3503	วิศวกรรมฐานราก (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3701	วิศวกรรมการทาง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
CIVL 3901	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่าง ยั่งยืน (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
CIVL 3902	การสร้างจิตอาสาสำหรับวิศวกรโยธา (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	3	2
รวม		18	14	12	36

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 62

ปีที่ 3 / ภาคฤดูร้อน		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
CIVL 3801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา (ประสบการณ์ภาคสนาม)	3	0	315 (35)	0
รวม		3	0	35	0

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 35

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	2	3	6
CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 4601	วิศวกรรมชลศาสตร์ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 4701	วิศวกรรมขนส่ง (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL XXXX	 (กลุ่มวิชาชีพเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	 (หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		18	17	3	36

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 56

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
CIVL 4302	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 4602	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	3	3	0	6
CIVL 4901	โครงการวิศวกรรมโยธา (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)	1	0	90 (6)	0
CIVL XXXX	 (กลุ่มวิชาชีพเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	 (หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวม		13	12	6	24

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 42

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

3.2 ชื่อ - ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ	Ph.D. (Wood Science and Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2555					
		M.S. (Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2545	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538					
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ พงษ์เมษา	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2557					
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2540					
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพรพรรณ อาสาสรพกิจ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563					
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553					
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541					
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2559					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบ:..... แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่..... 10 มี.ค. 2566

ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
4	อาจารย์ ดร.นันทนัช จินตพิทักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559					
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548	12	12	12	12	12
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2554					
		ร.บ. (ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศและ การเมืองการปกครองเปรียบเทียบ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2547					
5	อาจารย์ ดร.ศิริกันยา เลาสุวรรณ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561					
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552					
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชสวรรค์ หล้าภาค	ปร.ด. (การพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ชุมชน) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2560					
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2549	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2538					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลัก: เห็นแล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่ 10 มิ.ย. 2566

ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
7	อาจารย์ศีลวัตร สาธร	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
8	อาจารย์ณัฐชนก เอื้อตรงจิตต์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลัก มีแล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่..... 10 มี.ค. 2566

ลงนาม..... 

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณะศิริ	Ph.D. (Wood Science and Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2555					
		M.S. (Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2545	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538					
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ พงษ์เมษา	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2557					
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2540					
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพรพรรณ อาสาสรพกิจ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563					
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553					
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541					
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2559					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
4	อาจารย์ ดร.นันทนัช จินตพิทักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548					
		น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2554					
		ร.บ. (ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศและ การเมืองการปกครองเปรียบเทียบ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2547					
5	อาจารย์ ดร.ศิริกันยา เลาสุวรรณ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561	12	12	12	12	12
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554					
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552					
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชสวรรค์ หล้ากาศ	ปร.ด. (การพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ชุมชน) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2560	12	12	12	12	12
		วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2549					
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2538					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
7	อาจารย์ศิลาวัตร สาร	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
8	อาจารย์ณัฐชนก เอื้อตรงจิตต์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	12	12	12	12	12
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554					
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิริมศักดิ์ อาษา	ปร.ด. (การพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ชุมชน) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
		วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545					
		วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535					
10	อาจารย์ ดร.นภารัตน์ จิवालักษณ์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553	12	12	12	12	12
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545					
		วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541					
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย เครืออินทร์	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	12	12	12	12	12
		วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548					
		ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545					
		วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544					

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา				
					2566	2567	2568	2569	2570
12	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ บุญยวัจน์พรกุล	ปร.ด. (ฟิลิปปินส์ประยุกต์) วท.ม. (ฟิลิปปินส์ประยุกต์) ด.บ. (ฟิลิปปินส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2558					
				2548	12	12	12	12	12
				2543					
13	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกพงษ์ ดวงคาย	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559					
				2553	12	12	12	12	12
				2551					
14	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาสิน เตียมมี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560	12	12	12	12	12
				2552					

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่งานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงานจริงในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาบนพื้นฐานของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมโยธาที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 315 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา อาทิ วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ วิศวกรรมขนส่ง จราจรอัจฉริยะ และโลจิสติกส์ วิศวกรรมแหล่งน้ำ วิศวกรรมเทคนิคธรณี วิศวกรรมวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมสำรวจและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐาน วิศวกรรมโยธาและการศึกษา และวิศวกรรมและเทคโนโลยีการป้องกันประเทศ เป็นต้น และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงงานที่มุ่งเน้นการ

สร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมโยธา การสร้างนวัตกรรม การแก้ปัญหาชุมชนบนพื้นฐานของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการทางด้านวิศวกรรมโยธาที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาของตนเองมาผนวกกับกับความรู้ที่ได้ศึกษามาตลอดหลักสูตร มาใช้เป็นแนวทางในการวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาของตนเองได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต รายวิชา CIVL 4901 โครงการวิศวกรรมโยธา

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำการวิจัย ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอการวิจัยทางวิศวกรรมโยธา ซึ่งประกอบไปด้วยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์หรือการประยุกต์ใช้ข้อมูล โดยการวิจัยดังกล่าวต้องมีความเป็นไปได้ ทั้งทางด้านการรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การจัดสอบและการนำเสนอให้มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ดำเนินการโดยใช้การปลูกฝังคุณลักษณะผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ตามลำดับชั้นปีของนักศึกษา ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) เป็นวิศวกรโยธาที่ชำนาญ การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน	1) ชั้นปีที่ 1: นักศึกษาเข้ารับการอบรมเพื่อทำความเข้าใจในหน้าที่ บทบาทและพัฒนาทักษะการทำงานเป็นวิศวกรสังคม 2) ชั้นปีที่ 2: นักศึกษาค้นคว้า ศึกษาข้อมูล สรุป และนำเสนองาน เกี่ยวกับองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม ด้านวิศวกรรมโยธา ที่มีต่อการพัฒนาชุมชนบนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3) ชั้นปีที่ 3: นักศึกษาศึกษาข้อมูลจากชุมชนในมิติด้านต่าง ๆ เพื่อ นำไปสู่การพัฒนาข้อเสนอโครงการ วางแผนการทำงาน และ จัดตั้งคณะทำงานเพื่อการพัฒนาชุมชน 4) ชั้นปีที่ 4: นักศึกษาเริ่มปฏิบัติงานตามโครงการที่พัฒนาไว้ (สำหรับโครงการที่มีศักยภาพและมีเงินทุนสนับสนุนโครงการ)
2) รู้วิธีการเจริญสติเพื่อ พัฒนาตนเอง	นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาพื้นฐานการเจริญสติเพื่อการ พัฒนาตนเอง ผสมกับการปลูกฝังให้นักศึกษาหมั่นนำพื้นฐานการ เจริญสติมาประยุกต์ใช้กับการเรียนและการทำงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ
ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 4) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักเกณฑ์แล้ว ในระบบ CHECO	
เรื่องวันที่.....	10 มี.ค. 2566
ลงนาม.....	

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) จัดระเบียบสภาพแวดล้อม ทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกายการเข้าชั้นเรียน
- 2) ฝึกพัฒนา เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปรายโต้แย้ง และตัดสินใจ ในบรรยากาศที่มีเสรีภาพและปลอดภัยจากการถูกตัดสิน
- 3) ฝึกการคิด วิเคราะห์ คิดสะท้อน คิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินพฤติกรรม การกระทำ การแสดงออก การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย
- 2) ประเมินความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับ จากแบบสังเกต แบบสอบถาม ความคิดเห็น
- 3) ประเมินความรู้ ความเข้าใจ จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น การบรรยาย การอภิปราย การศึกษาค้นคว้า และการคิดวิเคราะห์

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
- 2) ประเมินด้านทักษะ ด้วยการสังเกตการทำงาน แบบบันทึกการฝึก

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ให้ความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นหลัก

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงาน การคิดสร้างสรรค์
- 2) ประเมินจากการปฏิบัติของนักศึกษา แบบบันทึกการปฏิบัติ
- 3) ประเมินการยอมรับในทักษะกระบวนการนั้น จากแบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถนำความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาของทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสม
- 3) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทย และสังคมโลก

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ใช้การสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมค้นคว้า
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ทั้งในบทบาทการเป็นผู้นำ และผู้ร่วมงาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม
- 2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงาน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน รู้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้วิธีการจัดการระบบ และตระหนักถึงประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์ และการคัดลอกผลงาน
- 2) สามารถผลิต (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เช่น คลิปวิดีโอ คลิปเสียง และการบันทึกภาพหน้าจอ เป็นต้น
- 3) ตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล รู้จักสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับป้องกันข้อมูล ระวังระวังและไตร่ตรองการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทางออนไลน์
- 4) สามารถติดตั้งและใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์บนอุปกรณ์ส่วนตัวต่าง ๆ เพื่อการใช้งานที่ครอบคลุม
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายได้อย่างคุ้นเคย และใช้คำศัพท์เฉพาะได้พอสมควร
- 6) สามารถใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการสนทนาและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ ทั้งในรูปแบบของการแบ่งปันเอกสาร ข้อคิดเห็น การประชุมทางไกล (video-conference) การสัมมนา ฯลฯ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้หลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินตามสภาพความเป็นจริงจากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารระหว่างบุคคล

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้		3. ทักษะ ทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	●		●	●		○	●		●			○	●	○	○		●	●
GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	○	●			●	○	●	○	○	●		●		●	●	○		●	○
GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1108 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●
GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○		○	○
GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○		○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้		3. ทักษะ ทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1303 ศาสตร์พระราชา	○	○	●	●	●	●	○	○	●		●	○			○			○	●
GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●			○	●	●	○	●
GEN 1306 ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ		○			●	●	○	○	●	○		●		●		○			○
GEN 1402 การรู้ดิจิทัล	○	○			●	●	●	○		○	○	○		●	●	○	●	●	○
GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	○	●			●	●	○	●	○	○	●	○			○			○	○

4. การพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

4.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) จัดระเบียบสภาพแวดล้อม ทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกาย การเข้าชั้นเรียน
- 2) ฝึกพัฒนา เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปรายโต้แย้ง และตัดสินใจ ในบรรยากาศที่มีเสรีภาพและปลอดภัยจากการถูกตัดสิน
- 3) ฝึกการคิด วิเคราะห์ คิดสะท้อน คิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4) จัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ในอาคารเรียน ให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ ระลึกถึง และหมั่นฝึกตนได้ทุกวันอย่างสม่ำเสมอ
- 5) อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาคอยแนะนำ อธิบาย และยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้คุณธรรม จริยธรรมกับหัวข้อการเรียนรู้ในชั้นเรียน

4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินพฤติกรรม การกระทำ การแสดงออก การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย
- 2) ประเมินความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับ จากแบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
รับทราบให้ความเห็นของหลักสูตร 10 ปีแล้ว ในระบบ CHECO	
เมื่อวันที่.....	10 มี.ค. 2566
ลงนาม.....	

- 3) ประเมินความรู้ ความเข้าใจ จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
- 4) การประเมินจากกิจกรรมนอกชั้นเรียน เช่น การทำงานอาสาพัฒนาเพื่อส่วนรวม การดำรงชีวิตประจำวัน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฯลฯ

4.2 ด้านความรู้

4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายให้สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น การบรรยาย การอภิปราย การศึกษาค้นคว้า และการคิดวิเคราะห์
- 3) จัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎีอย่างถ่องแท้ เช่น การใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน การใช้โครงสร้างจำลองประกอบการอธิบาย การยกตัวอย่างกรณีศึกษาและผลการค้นคว้าจากงานวิจัย
- 4) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้นักศึกษาได้มีโอกาสลงมือทำงานเพื่อพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ
- 5) จัดหาผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของแต่ละรายวิชา

4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
- 2) ประเมินด้านทักษะ ด้วยการสังเกตการทำงาน แบบบันทึกการฝึก

4.3 ด้านทักษะทางปัญญา

4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ให้ความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นหลัก
- 3) จัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ในอาคารเรียน ที่สนับสนุนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้อย่างมีสติและสมาธิ
- 4) จัดกิจกรรมการปฏิบัติธรรมเพื่อเป็นพื้นฐานการฝึกการใช้ชีวิตอย่างมีสติ
- 5) อาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำและคอยกระตุ้นให้นักศึกษาเรียนรู้และฝึกฝนตนเอง เพื่อการพัฒนาสติสัมปชัญญะอย่างสม่ำเสมอ

4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงาน การคิดสร้างสรรค์
- 2) ประเมินจากการปฏิบัติของนักศึกษา แบบบันทึกการปฏิบัติ ประเมินการยอมรับในทักษะกระบวนการนั้น จากแบบสังเกตแบบสอบถามความคิดเห็น
- 3) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การเรียน การฟังบรรยาย การฝึกปฏิบัติงาน การทำงานที่ได้รับมอบหมาย การสอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ฯลฯ

4.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ใช้การสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมคันทัวร์

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมทั้งในบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ร่วมงาน

3) จัดกิจกรรมการบรรยายและปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะการใช้กระบวนการสุนทรียสนทนา โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ

4) การมอบหมายงาน กิจกรรมการเรียนรู้ หรือโครงการที่สนับสนุนให้นักศึกษามีโอกาสได้ติดต่อสื่อสาร ร่วมงานกับบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก

4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินตามสภาพจริง จากผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม

2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงาน

4.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศให้หลากหลายสถานการณ์
- 3) สอดแทรกเนื้อหาพื้นฐานการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เข้ากับการเรียนการสอน
- 4) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินตามสภาพความเป็นจริงจากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- 2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารระหว่างบุคคล
- 3) ประเมินจากความชำนาญในการใช้งานโปรแกรมพื้นฐานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4) ประเมินจากความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทาง หรือจากการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในงานเฉพาะทางทางด้านวิศวกรรมโยธา

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน																										
1) กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ																										
1.1) พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																										
CHEM 1119	เคมีสำหรับวิศวกรโยธา					○	○	○	○			●	○			●	○			●	○	○			●	○
CHEM 1120	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรโยธา					○	○	○	○			●	○			●	○			●	○	○			●	○
PHYS 1122	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา						●				●					●				○					●	
PHYS 1123	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา						●				●					●				○					●	
MATH 1406	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1						○	○			○	●	●			●	○				○	●		○	●	
MATH 1407	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 2						○	○			○	●	●			●	●				○	●		○	●	
CIVL 2101	สถิติวิศวกรรม						○				●				○			●	○	○				●		●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.2) พื้นฐานทางวิศวกรรม																										
CIVL 1101	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา	○	○			●	●					●				○	○				●					○
CIVL 1102	การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา		●				●			○	○	●			○	○				●		●			○	○
CIVL 2102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		○				●			○				●	○	○				●		●			○	○
CIVL 2103	ธรณีวิทยาวิศวกรรม		○				●				○			●	○	○				●						●
CIVL 2104	วัสดุวิศวกรรม		○				●				○	●			○	○				●						●
2) กลุ่มวิชาชีพ																										
2.1) บังคับ																										
CIVL 1103	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	●	●				○	●				●	○				●					●				
CIVL 2201	กำลังวัสดุ		●	○				●	○				●	○			●						●			
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง		●	○				●	○				●	○			●					○	●			

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ		○			●		●	○				●	○					●	○	○	○	●			
CIVL 2401	การสำรวจ	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ			●		○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○		○	○	●	○
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
CIVL 2601	ชลศาสตร์		○					●			○			●	○	○				●					●	
CIVL 2602	ปฏิบัติการชลศาสตร์		○	●				●			○			●	○	○				●	○				○	●
CIVL 3101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 1		●	○					●				●	○		○	●							○	●	
CIVL 3102	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 2		●	○					●				●	○		○		●						○	●	
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง		●	○				●	○	○			●	○			●					○	●			
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก		○			●		●	○	○	○		○	●		○			●			○	●			
CIVL 3501	ปฐพีกลศาสตร์				○	●	○	●		○	●		○	●		○				○			○		○	●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CIVL 3502	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์		○	●		○		●		○			●				○			●	●	○	●	○	○	○
CIVL 3503	วิศวกรรมฐานราก				○	●		●	○	○	●		○	●	○	○				○		○	○	○	○	●
CIVL 3601	อุทกวิทยา		○		○			●			○			●	○	○				●	○		○			●
CIVL 3701	วิศวกรรมการทาง	○	●	○	○		○			○	●	○	●			●	●	○	●		○	●		○		○
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
CIVL 3901	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการ พัฒนาอย่างยั่งยืน			○	○	○	○	●	●		○	●	●		○	●	●		●	●	●	○		○	●	●
CIVL 3902	การสร้างจิตอาสาสำหรับวิศวกรโยธา	●	○	○	○			●	○		○			●	○	○		●		●	●				○	
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก		○			●		●	○	○	○		○	●		○			●			○	●			○
CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง	○				●		●		○	○			●	○	○				●			○			●
CIVL 4302	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ				○	●		●	○		●			●	○	○				●	○		○	○	○	●
CIVL 4601	วิศวกรรมชลศาสตร์		○			○		●	○		○			●	○	○				●	○		○			●
CIVL 4602	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล		○		○			●			○			●	○	○				●	○		○			●

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CIVL 4701	วิศวกรรมขนส่ง	○	●	○	○		○			○	●	○	●	○		●	●	○	●		○		●	○	●	○
CIVL 4901	โครงการวิศวกรรมโยธา		●	○	○		○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
2.2) เลือก																										
CIVL 4211	การออกแบบโครงสร้างไม้		○			●		●	○	○	○		○	●		○			●			○	●			○
CIVL 4212	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง		○			●		●	○	○	○		○	●		○				●		○	○			●
CIVL 4213	การออกแบบอาคาร		○			●		●	○	●	○			●	○					●		○	○			●
CIVL 4214	พื้นฐานทางพลศาสตร์โครงสร้าง		○		●			●	○	○	●			●		○			●				●			○
CIVL 4215	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง		○		●			●	○		●			○	○	●			●				●	○		
CIVL 4311	การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง	○	○			●		●		○	○			●	○	○				●	●				●	
CIVL 4312	การจำลองสารสนเทศอาคารในงาน วิศวกรรมโยธา				○			●		●	○			●	○	○				●		●	○	●	○	○
CIVL 4313	กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้าง และการจัดการ	●	●			●		●	○		○			●		○				●					○	

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
CIVL 4411	การสำรวจขั้นสูง		○	○	●				○	●	○		○	●		○			○	●	○	○	●	○	○	○	●
CIVL 4412	การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ		○	○	●				○	●	○		○	●		○			○	●	○	○	●	○	○	○	●
CIVL 4511	การทดสอบในสนามสำหรับงาน วิศวกรรมธรณี		○	●		○		●					●				○			●	●	○	○	○	○	○	○
CIVL 4512	งานก่อสร้างใต้ดิน			○	○			○	○	●	○		○		○	●			○			○	●	○	●	○	○
CIVL 4513	การปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน				○			○	○	●	●		○	○	○	○			○			○	●				
CIVL 4611	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน				○			●		○	○			●	○	○				●	○		○				●
CIVL 4612	ระบบการระบายน้ำในชุมชนเมือง				○			●		○	○			●	○	○				●	○		○				●
CIVL 4711	การออกแบบผิวจราจร	○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●		○	●		○			●
CIVL 4712	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่ อุปทาน	○	●		○		○	●	●		○	○	●	○	○	●	●	○	●		○	○		○	●	○	●
CIVL 4713	วิศวกรรมทางรถไฟ	○	●	○	○		○	●		○		○	●				●	○	●		○	●		○			○

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CIVL 4911	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา				○	○		●		○	○			●	○	●			○	●	○			○	○	
CIVL 4912	วิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาเมือง		○		○	○		●			○			●	○	○				●	●		○		●	
CIVL 4913	การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม โยธา	○			○	●		●	○		○			●	○	○				●			○		○	
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม																										
CIVL 3801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม โยธา	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ระดับชั้นปี	รายละเอียด
ชั้นปีที่ 1	นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถนำความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เพื่อเรียนรู้รายวิชาทางวิศวกรรมโยธาได้
ชั้นปีที่ 2	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับหลักการภาคทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมโยธา มีทักษะพื้นฐานทางด้านการสำรวจ การเขียนแบบ และการทดสอบวัสดุทางวิศวกรรม
ชั้นปีที่ 3	นักศึกษามีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมโยธาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี และ วิศวกรรมการทาง คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบริหารจัดการทำงานได้อย่างเหมาะสม เป็นผู้ใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
ชั้นปีที่ 4	นักศึกษามีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมโยธาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมขนส่ง และการบริหารงานก่อสร้าง สามารถสร้างสรรค์ผลงานเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ภายใต้ขอบข่ายการทำงานของวิศวกรโยธาระดับภาคี มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีจรรยาบรรณ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินจากภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

2.1.2 การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบประจำสาขาวิชา

2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

3.1 ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรโดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

3.3 ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

3.4 เงื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้า การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการพัฒนาด้านจิตใจ โดยผ่านการเข้าอบรมปมเพาะคุณธรรมที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีแรกของการทำงาน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมโยธา

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 จัดให้อาจารย์เข้าร่วม กลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.5 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานโดยมีแนวทางดำเนินการ ดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา	1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี 2. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง	1. หลักสูตรมีความทันสมัยและมีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ 2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง 3. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย	3. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความรู้ 4. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปี มีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธาหรือในด้านที่เกี่ยวข้อง 6. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ	4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้ 5. ผลการประเมินการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา
3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน	7. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุก 2 ปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี 8. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือ โครงการวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ ทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ	6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะทุก 2 ปี 7. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก 5 ปี
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	9. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	8. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกปี

2. บัณฑิต

2.1 ติดตามคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม TQF

2.2 มีการดำเนินงานในการจัดเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ประกอบการที่รับบัณฑิตของหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 1 ปี

2.3 ดำเนินการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพอิสระ บัณฑิตภายในระยะเวลา 1 ปี

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาเป็นไปตามที่กำหนดใน มคอ.2 (เป็นไปตามหมวด

3 หัวข้อ 2.2)

3.1.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3.1.3 การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา หลักสูตรจัดทำแผนการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ เช่น

1) ความพร้อมทางด้านทักษะวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

2) ความพร้อมทางด้านภาษาอังกฤษ

3) ความพร้อมทางด้านคุณธรรม และจริยธรรมบนพื้นฐานการจัดการศึกษาวิถีพุทธ

3.2 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จ การศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.2.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

คณะกรรมการประจำหลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโดยกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ดูแลและให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาปริญญาตรีทั้งเรื่องการลงทุนและรายวิชาที่จะเรียนในเทอมนั้น ๆ และแนะแนวถึงเรื่องปัญหาที่จะมีโอกาสเกิดขึ้นกับนักศึกษาระหว่างเทอม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ทนการศึกษา และเอกสารที่สำคัญต่าง ๆ

3.2.2 อัตราการคงอยู่

มหาวิทยาลัยได้มีระบบกลไกในการเก็บข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่มีสถานะต่าง ๆ ในปัจจุบัน จึงทำให้สามารถทำการคำนวณอัตราการคงอยู่ได้ โดยการเปรียบเทียบจำนวนนักศึกษาเมื่อแรกเข้ากับจำนวนนักศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา โดยคำนวณเป็นร้อยละของนักศึกษาที่ยังคงอยู่ในแต่ละชั้นปี แล้วทำการประเมินอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเฉลี่ยทุกชั้นปีของ

แต่ละหลักสูตร พร้อมทั้งการหาสาเหตุการหายไประหว่างปีการศึกษา เช่น สัมภาษณ์หาสาเหตุโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ สอบถามนักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปี เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญา เป็นต้น

3.2.3 การสำเร็จการศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีระบบกลไกในการเก็บข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาต่าง ๆ จึงทำให้ทราบจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด กับจำนวนนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาในเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด จากนั้นทำการคำนวณหาอัตราส่วนร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา พร้อมทั้งการหาสาเหตุที่นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดของหลักสูตร

หมายเหตุ- นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

3.2.4 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาทุกชั้นปีต่อการดำเนินงานของหลักสูตร หลักสูตรมีการจัดระบบให้นักศึกษาสามารถร้องเรียนปัญหา ข้อคับข้องใจการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลายช่องทาง เช่น ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และเวปเพจในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4. อาจารย์

4.1 กระบวนการรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

4.2 กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ดังนี้

4.2.1 การอบรมพัฒนาวิชาการ

4.2.2 การขอตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.3 การส่งเสริมอาจารย์ให้ศึกษาต่อโดยได้รับทุนสนับสนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย

4.2.4 การทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

4.3 การพัฒนาความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

หลักสูตรมีการส่งเสริมให้อาจารย์มีการอบรมเพื่อผลิตผลงานทางวิชาการ เช่น การประชุมวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ และวารสารทั้งระดับชาติและนานาชาติ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร และสาระรายวิชาในหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาได้ดำเนินการตามรายละเอียดที่ระบุในประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เรื่อง ระบบและกลไกการพัฒนาและบริหารหลักสูตร กล่าวคือ อาศัยกระบวนการการทำงานโดยการแต่งตั้งกรรมการเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตร มีขั้นตอนการวิพากษ์หลักสูตรและร่างหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก จากนั้นจึงนำเสนอรายละเอียดหลักสูตรต่อคณะ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ตามลำดับ

5.2 การเรียนการสอน วางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวิชา กำหนดผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญตรงกับรายวิชาที่ต้องรับผิดชอบ และดำเนินการตามมาตรฐานคณะกรรมการอุดมศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน ประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยผู้สอน ซึ่งประกอบด้วย 1) การประเมินด้านพฤติกรรม ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 2) การประเมินด้านความรู้ (ได้แก่ ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา และ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) ซึ่งการประเมินดังกล่าวจะครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีระบบการดำเนินการแบ่งเป็น

6.1 ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ประเมินแบบสำรวจความพร้อมห้องเรียน เพื่อดำเนินการจัดเตรียมห้องเรียนให้มีความพร้อม เช่น ความเหมาะสมของห้องเรียน ความเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา รวมไปถึงความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเรียนการสอน

6.2 ครุภัณฑ์ ประเมินและตรวจสอบครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน รายงานความพร้อมของครุภัณฑ์ และครุภัณฑ์ที่ต้องซ่อมแซม

6.3 วัสดุฝึกสำหรับนักศึกษา ดำเนินการจัดซื้อวัสดุฝึก และวางแผนสำหรับการใช้วัสดุฝึกสำหรับการศึกษา ตามงบประมาณที่ได้รับจากการจัดสรรของภาควิชา

6.4 แหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ วิศวกรรมโยธา และมีระบบในการประเมินความพร้อมของแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ เครื่องมือ อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้ง

ห้องสมุดและอินเทอร์เน็ตและสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- 3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- 4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำรา และวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- 5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดจำนวน 15 ข้อ ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5-6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3-4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
13. นักศึกษาในหลักสูตรทุกคนได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาพื้นฐานการเจริญสติเพื่อการพัฒนาตนเอง และได้รับความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ในรายวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา	X	X	X	X	X
14. นักศึกษาในหลักสูตรชั้นปีที่ 3 มีโครงการพัฒนาชุมชนตามกระบวนการวิศวกรสังคมบนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืน อย่างน้อย 1 โครงการ			X	X	X
15. ผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าสอบใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคี วิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา สามารถสอบผ่านได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80					X

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตาม มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา และให้ผู้สอนประเมินกลยุทธ์การสอนโดยพิจารณาจากตัวผู้เรียนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งต่อไป

1.1.2 กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น การประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ดังกล่าว ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามแบบฟอร์มที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษา

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ก่อนจบการศึกษาในรูปแบบของแบบสอบถาม

2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

ดำเนินการโดยส่งแบบสอบถามไปยังสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่บัณฑิตทำงาน เพื่อขอรับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล ทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา ก็ดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ทันที ซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ จะกระทำทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ความงดงามของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English for Communication in Daily Life

การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร

สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)

English for Learning

การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริงเพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ และคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน

สมรรถนะสำคัญ : อ่านและแปลความหมายของเนื้อหาภาษาอังกฤษรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Chinese for Communication in Daily Life

การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร

สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาจีนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

- GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Korean for Communication in Daily Life
 การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน
 เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาเกาหลีเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Japanese for Communication in Daily Life
 การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน
 เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 French for Communication in Daily Life
 การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน
 และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการ
 สื่อสาร
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- GEN 1108 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Burmese for Communication in Daily Life
 การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน
 เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
 สมรรถนะสำคัญ : ใช้ภาษาพม่าเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

- GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
 Arts of Happy Living
 การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนาด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจ
 ในมนุษย์ สังคม โลก และธรรมชาติ การสร้างสุนทรีย์ในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้านกาย ใจ
 อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน
 สมรรถนะสำคัญ : ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ และดำรงชีวิตได้อย่างมี
 ความสุข
- GEN 1202 การพัฒนานบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม 3(3-0-6)
 Personality and Social Etiquette Development
 ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ
 และสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแล
 รูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก
 มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการ
 ดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย
 สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตน วางตัว ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม กับสถานการณ์
 ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่ 3(3-0-6)
 Chiang Mai Rajabhat Identity
 ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ของราชภัฏ
 เชียงใหม่ การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การปลูกฝังความสำนึกการเกิดทุนสถาบันชาติ ศาสนา และ
 พระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การสร้างความ
 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
 สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นคนดี จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์
 รักษาเกียรติภูมิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้

3(3-0-6)

Knowledge Transfer Methodology

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอดความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ศิลปะการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การบูรณาการองค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

สมรรถนะสำคัญ : ใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ

GEN 1303 ศาสตร์พระราชา

3(3-0-6)

The King's Philosophy

ที่มาของศาสตร์พระราชา แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชา 5 มิติ ประกอบด้วย มิติเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา มิติภูมิสังคม มิติหลักการทรงงาน 23 ข้อ มิติสร้างคนด้วยการศึกษาและการเรียนรู้ และมิติหลัก 3 ป. หัวใจของศาสตร์พระราชา ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต เพื่อการพัฒนาคนให้อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้แนวทางศาสตร์พระราชาเป็นปรัชญานำทางในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต

3(3-0-6)

Preventing and Resisting Corruption

โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การทุจริตในสังคมไทย ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึก ความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต

สมรรถนะสำคัญ : เคารพกฎหมายและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมไม่เพิกเฉยกับการทุจริตในทุกรูปแบบ

GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ

3(3-0-6)

World of Business

เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ประเภทและรูปแบบการประกอบธุรกิจที่มีอยู่ในปัจจุบัน และประยุกต์ใช้ในการประกอบธุรกิจรูปแบบใหม่ ๆ ได้หลากหลาย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก

GEN 1306 ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น

3(3-0-6)

Citizenship and Local Development

การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการทำกิจกรรม (Active Learning) ให้เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความเป็นพลเมือง การเสริมสร้างจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อสังคม จิตอาสากับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติการเรียนรู้ชุมชนภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

สมรรถนะสำคัญ : ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองที่ดี รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ

3(3-0-6)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจเพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง

สมรรถนะสำคัญ : มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

GEN 1402 การรู้ดิจิทัล

3(3-0-6)

Digital Literacy

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิผล การรู้สารสนเทศ ความรู้ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัลและกฎหมายดิจิทัล

สมรรถนะสำคัญ : แสวงหาความรู้ผ่านสื่อดิจิทัล พัฒนาสื่อดิจิทัลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้โปรแกรมพื้นฐาน และงานสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย

GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม

3(3-0-6)

Holistic Health Care

การดูแลสุขภาพจะให้ความสำคัญในความเป็นองค์รวมของทุกมิติ อันได้แก่ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และจิตวิญญาณ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพที่ดี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ อนามัยส่วนบุคคล การดูแลสุขภาพระดับครอบครัว และชุมชน การดูแลสุขภาพกายและใจ การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย โภชนาการกับการออกกำลังกาย อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้หลักการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมเพื่อดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างเหมาะสม

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1. กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ

1.1 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

CHEM 1119 เคมีสำหรับวิศวกรโยธา

3(3-0-6)

Chemistry for Civil Engineers

สสารและการวัด อะตอมและโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย แผนผังวัฏภาค จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะสำคัญ : อธิบายทฤษฎีทางเคมีและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ ประยุกต์ใช้ในศาสตร์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องได้

CHEM 1120 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรโยธา

1(0-3-2)

Chemistry Laboratory for Civil Engineers

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

CHEM 1119 เคมีสำหรับวิศวกรโยธา

ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสัมพันธ์ สมบัติคอลลิเกทีฟ เทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเคมี การไทเทรตและอินดิเคเตอร์ ความว่องไวของโลหะ เคมีไฟฟ้า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

สมรรถนะสำคัญ : มีทักษะการปฏิบัติการทางเคมี ความรับผิดชอบ และมีจิตวิทยาศาสตร์ ทักษะทางการสื่อสาร สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้

PHYS 1122 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา

3(3-0-6)

Physics for Civil Engineers

กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล สมบัติของสสาร ความร้อน และคลื่น

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และอธิบายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้จากรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธาได้

PHYS 1123 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา

1(0-3-2)

Physics Laboratory for Civil Engineers

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

PHYS 1122 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา

หลักการของการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการเขียนกราฟ และการเขียนรายงาน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล สมบัติของสสาร ความร้อน และคลื่น

สมรรถนะสำคัญ : ใช้กระบวนการทางฟิสิกส์ในการปฏิบัติการทดลอง มีความสามารถวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

MATH 1406 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1

3(3-0-6)

Mathematics for Civil Engineers I

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อินทิกรัล เทคนิคการอินทิเกรตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมอนันต์

สมรรถนะสำคัญ : แสดงการหาลิมิตของฟังก์ชัน ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน หาค่าอินทิกรัลได้อย่างถูกต้อง และนำความรู้ไปแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์ได้

MATH 1407 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 2

3(3-0-6)

Mathematics for Civil Engineers II

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1406 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลการแปลงลาปลาซ ปริภูมิสามมิติ อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้น อนุกรมฟูเรียร์ เวกเตอร์แคลคูลัส สนามเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลตามเส้นและทฤษฎีบทของกรีน อินทิกรัลตามผิว ทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของสโตกส์

สมรรถนะสำคัญ : แสดงการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ได้อย่างถูกต้อง และนำความรู้ไปแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์ได้

CIVL 2101 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Statistics
 ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การพิสูจน์เชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและในการวิจัย
 สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้สถิติในการวิเคราะห์และการวิจัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.2 พื้นฐานทางวิศวกรรม

CIVL 1101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)
Introduction to Civil Engineering
 บทบาทของวิศวกรโยธาในสังคมและระบบเศรษฐกิจของโลกในอดีตและปัจจุบัน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสาขาต่าง ๆ ของวิศวกรรมโยธา ทักษะ องค์ความรู้ และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการเป็นวิศวกรโยธาที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของวิศวกร ทิศทางของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาในอนาคต
 สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธาได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและมาตรฐาน มีคุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

CIVL 1102 การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา 3(2-3-6)
Civil Engineering Drawing
 การเขียนตัวหนังสือและตัวเลขในแบบวิศวกรรม ออโตกราฟฟิคโปรเจคชั่น การเขียนภาพออโตกราฟฟิคและการเขียนภาพพิกัดต่อเรียง การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วย และแผ่นคี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การให้รายละเอียดและการเขียนภาพแอสเซมบลี พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ
 สมรรถนะสำคัญ : อ่านและเขียนแบบวิศวกรรมโยธาด้วยมือและคอมพิวเตอร์ได้

CIVL 2102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3(2-3-6)

Computer Programming

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ฝึกฝนการเขียนโปรแกรม
 สมรรถนะสำคัญ : เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

CIVL 2103 ธรณีวิทยาวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Geology

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

สมรรถนะสำคัญ : สำรวจและทำแผนที่ธรณีวิทยา และวิเคราะห์ปัญหาทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีตได้

CIVL 2104 วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Materials

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CHEM 1119 เคมีสำหรับวิศวกรโยธา

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก อาทิ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุรวม แผนภูมิสมดุลของเฟส และการแปลความ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวัสดุวิศวกรรมกับงานทางวิศวกรรมโยธาได้

2. กลุ่มวิชาชีพ

2.1 บัณฑิต

CIVL 1103 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineering Statics

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

PHYS 1122 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรโยธา

เวกเตอร์และระบบแรง ผลรวมของแรง สมดุล จุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โครงถัก โครงข้อแข็ง หลักการของงานเสมือน พลศาสตร์เบื้องต้น

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ระบบแรงของวัตถุแข็งเกร็ง โครงถัก โครงข้อแข็ง ในสภาวะสมดุลสถิต โดยใช้สมการสมดุลสถิต และหลักการของงานเสมือนได้

CIVL 2201 กำลังวัสดุ

3(3-0-6)

Strength of Materials

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 1103 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด การแ่นตัวของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมเมอร์และความเค้นผสม เกณฑ์และทฤษฎีของการวิบัติ

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ความเค้น และการเสียรูปในองค์อาคาร ภายใต้แรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือน และแรงบิดได้

CIVL 2202 ทฤษฎีโครงสร้าง

3(3-0-6)

Structural Theory

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2201 กำลังวัสดุ

หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดในโครงสร้างดีเทอร์มิเนท วิธีสถิตยศาสตร์รูปภาพ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างดีเทอร์มิเนท วิเคราะห์การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีต่าง ๆ เช่น วิธีโมเมนต์-แองเรีย วิธีคอนจูเกต ปีม วิธีงานเสมือน ทฤษฎีพลังงาน

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์แรงปฏิกิริยา แรงภายใน และการเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทได้

CIVL 2203 เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ

4(3-3-8)

Concrete Technology and Material Testing

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2104 วัสดุวิศวกรรม และ

CIVL 2201 กำลังวัสดุ

ชนิดและคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ ส่วนประกอบของคอนกรีตและการผสม การเท การลำเลียง การทำคอนกรีตให้แน่น การบ่มคอนกรีต การควบคุมคุณภาพคอนกรีต การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต การทดสอบคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ มวลรวมหยาบ มวลรวมละเอียด การทดสอบคอนกรีตสดโดยการหาค่าการยุบตัวและค่าการไหล การทดสอบคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วโดยการหาค่ากำลังอัด กำลังดึงแยก และกำลังดัดของคานคอนกรีต การทดสอบเหล็กและไม้โดยการหาค่ากำลังดึง กำลังดัดและกำลังเฉือน การทดสอบอิฐโดยการหาค่ากำลังอัดและการดูดกลืนน้ำ

สมรรถนะสำคัญ : ออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ควบคุมคุณภาพคอนกรีต ทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้ เหล็ก คอนกรีต อิฐ ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

CIVL 2401 การสำรวจ

3(3-0-6)

Surveying

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานสำรวจ คำจำกัดความและชนิดของงานสำรวจ การวัดระยะและความคลาดเคลื่อน ทฤษฎีงานระดับและการทำงานระดับ มุมและทิศทาง การหาและคำนวณหาซิมูตในการทำวงรอบและปรับแก้ การทำเส้นชั้นความสูง และแผนที่ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในงานสำรวจทั่วไป

สมรรถนะสำคัญ : คำนวณงานระดับและมุมในวงรอบพร้อมการปรับแก้ และทำเส้นชั้นความสูงและแผนที่ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในงานสำรวจทั่วไป

CIVL 2402 ปฏิบัติการสำรวจ

1(0-3-2)

Surveying Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

CIVL 2401 การสำรวจ

การสำรวจ การนับก้าว การทำงานระดับด้วยกล้องระดับให้เข้าเกณฑ์ข้อกำหนดชั้นงานระดับ การทำงานระดับเป็นชุดต่อเนื่อง ทดสอบความถูกต้องของกล้องระดับ การทำระดับแบบสอบกลับ ศึกษาส่วนประกอบ และการใช้กล้องธีโอโดไลต์ การวัดมุมราบ และมุมดิ่ง การทำวงรอบและปรับแก้ การสำรวจภูมิประเทศ การเขียนแผนที่ และทำรายละเอียดในแผนที่

สมรรถนะสำคัญ : ใช้งานกล้องระดับและกล้องธีโอโดไลต์ในการทำงานสำรวจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ที่จำเป็นในงานทำระดับ งานวัดมุม การทำวงรอบ และการเขียนแผนที่ได้อย่างเชี่ยวชาญ

CIVL 2403 การฝึกสำรวจภาคสนาม

1(90)

Practical Training in Surveying

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2401 การสำรวจ และ

CIVL 2402 ปฏิบัติการสำรวจ

การฝึกสำรวจภาคสนาม งานรังวัด สำรวจพื้นที่ การสร้างหมุดควบคุม ทางราบและทางตั้ง การจัดทำขอบเขตพื้นที่สำรวจ การเก็บรายละเอียดบนพื้นที่ การจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาปริมาณงานเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางวิศวกรรม การจัดทำรายงานและเอกสารการสำรวจ

สมรรถนะสำคัญ : ดำเนินงานสำรวจภาคสนาม จัดทำรายงานและเอกสารการสำรวจได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

CIVL 2601 ชลศาสตร์

3(3-0-6)

Hydraulics

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 1103 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดอัตราการไหล การวิเคราะห์มิติเชิงหน่วยและความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ และการไหลไม่คงที่

สมรรถนะสำคัญ : แก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาโดยใช้ทฤษฎีทางชลศาสตร์ได้

CIVL 2602 ปฏิบัติการชลศาสตร์

1(0-3-2)

Hydraulics Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

CIVL 2601 ชลศาสตร์

ปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานและสถิตยศาสตร์ของของไหล การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด เครื่องจักรกลชลศาสตร์

สมรรถนะสำคัญ : ทดสอบทางชลศาสตร์ คำนวณ วิเคราะห์ และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

- CIVL 3101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 1 3(3-0-6)
 English for Civil Engineers I
 การฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 กับการทำงานทางวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง
 สมรรถนะสำคัญ : สื่อสาร จดบันทึก จัดทำรายงานความก้าวหน้า รายการคำนวณ
 และรายงานการประชุมเป็นภาษาอังกฤษได้
- CIVL 3102 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 2 3(3-0-6)
 English for Civil Engineers II
 การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอผลงานทางวิชาการและวิชาชีพเป็น
 ภาษาอังกฤษ
 สมรรถนะสำคัญ : สื่อสารผลงานทางวิชาการและวิชาชีพเป็นภาษาอังกฤษได้
- CIVL 3201 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)
 Structural Analysis
 รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา
 CIVL 2202 ทฤษฎีโครงสร้าง
 การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตโดยวิธีเสียรูปที่สอดคล้อง วิธีมุมและการแอน
 ตัว วิธีกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนต การวิเคราะห์โดยวิธี
 ประมาณ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเมทริกซ์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างแบบพลาสติก
 เบื้องต้น
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ค่าแรงปฏิกิริยา แรงภายใน และการเสียรูปของ
 โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตได้

CIVL 3202 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

3(2-3-6)

Design of Reinforced Concrete Structures

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2202 ทฤษฎีโครงสร้าง

คอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมและการออกแบบของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อรองรับแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงเหล่านี้โดยวิธีหน่วยแรงใช้งานหรือวิธีกำลัง พื้นฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อรองรับแรงลมและแรงแผ่นดินไหว ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และการเขียนแบบแสดงรายละเอียด

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบ องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน หรือวิธีกำลังได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

CIVL 3501 ปฐพีกลศาสตร์

3(3-0-6)

Soil Mechanics

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2103 ธรณีวิทยาวิศวกรรม และ

CIVL 2201 กำลังวัสดุ

กำเนิดของดิน ดัชนีคุณสมบัติของดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การซึมผ่าน และปัญหาจากการไหลของน้ำใต้ดิน ทฤษฎีความเค้นประสิทธิผลในดิน การกระจายความเค้นในดิน ทฤษฎีการอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีแรงดันดิน เสถียรภาพของหน้าลาด ทฤษฎีกำลังรับแรงแบกทานของดิน

สมรรถนะสำคัญ : คำนวณคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินและวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ทางด้านปฐพีได้อย่างถูกต้อง

CIVL 3502 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

1(0-3-2)

Soil Mechanics Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

CIVL 3501 ปฐพีกลศาสตร์

การเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน หลักการเจาะสำรวจและการทดสอบการเจาะหยั่งแบบมาตรฐาน การหาความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดเม็ดดินโดยตะแกรง การวิเคราะห์ขนาดเม็ดดินโดยไฮโดรมิเตอร์ การหาพิกัดความชื้นเหลวและพิกัดพลาสติก การทดสอบหาความซึมผ่านได้แบบความดันคงที่ การทดสอบหาความซึมผ่านได้แบบความดันแปรเปลี่ยน การหาพิกัดการหดตัว การทดสอบการบดอัดดิน การทดสอบการอัดตัวคายน้ำในทิศทางเดียว การทดสอบหาค่ากำลังเฉือนโดยตรง การทดสอบการอัดทางเดียว การกดอัดสามทาง

สมรรถนะสำคัญ : ลงมือปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด และวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบในงานวิศวกรรมธรณีได้อย่างถูกต้อง

CIVL 3503 วิศวกรรมฐานราก

3(3-0-6)

Foundation Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3501 ปฐพีกลศาสตร์

การสำรวจใต้ผิวดิน กำลังแบกทานของฐานราก การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากวางบนเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาจากแรงดันดิน โครงสร้างกันดินและเข็มพิค การปรับปรุงดิน พื้นฐานการขุดดินและค้ำยันป้องกันโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พื้นฐานด้านการออกแบบโดยการใช้หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ ออกแบบและแก้ปัญหาทางงานโครงสร้างใต้ดิน รวมถึงประยุกต์และต่อยอดองค์ความรู้เพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมฐานรากได้อย่างถูกต้อง

CIVL 3601 อุทกวิทยา 3(3-0-6)

Hydrology

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2601 ชลศาสตร์

ระบบและกระบวนการทางอุทกวิทยา วัฏจักรของน้ำ การเกิดและการวิเคราะห์น้ำฝน การระเหยและการคายน้ำ การดูดซึมของดินและอัตราการสูญเสีย การวัดน้ำท่า ไฮโดรกราฟของน้ำท่า การเคลื่อนที่ของน้ำหลาก การวิเคราะห์ความถี่ของน้ำหลาก และอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน

สมรรถนะสำคัญ : ประเมินปัญหาด้านอุทกวิทยาวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง

CIVL 3701 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

Highway Engineering

ประวัติพัฒนาการของทาง หลักการวางแผนทางและวิเคราะห์การจราจร เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมงานทาง การออกแบบเรขาคณิต วัสดุงานทาง การออกแบบโครงสร้างทางและผิวทาง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทาง ถนนในหมู่บ้านและทางในชนบท

สมรรถนะสำคัญ : ออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างทาง และแก้ไขปัญหาทางชำรุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

CIVL 3702 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง 1(0-3-2)

Highway Engineering Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3501 ปฐพีกลศาสตร์ และ

ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา

CIVL 3701 วิศวกรรมการทาง

การวิเคราะห์มวลรวมโดยการคละขนาดของมวลรวม การสูญเสียมวลรวมจากการขัดสีโดยวิธีสอสแองเจลลิส การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ซีพีอาร์ การทดสอบแรงแบกทานของดิน การทดสอบสมบัติของแอสฟัลท์ซีเมนต์โดยความต้านทานการเจาะทะลุ ความเหนียว การทดสอบมาร์แชลล์ การหลุดลอกของมวลรวม การทรุดตัวของผิวทางโดยเบนเคิลแมนปีม

สมรรถนะสำคัญ : คำนวณค่าดัชนีต่าง ๆ ที่บ่งบอกถึงความแข็งแรงของทาง ปฏิบัติการควบคุมคุณภาพวัสดุงานทางได้

- CIVL 3901 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 1(0-3-2)
Seminar in Civil Engineering for Sustainable Development
อภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจทั้งทางด้านการพัฒนาตนเอง
ด้านวิชาการ ด้านทักษะและวิชาชีพวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
สมรรถนะสำคัญ : บูรณาการความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมอย่างยั่งยืนได้
- CIVL 3902 การสร้างจิตอาสาสำหรับวิศวกรโยธา 1(0-3-2)
Promoting Volunteerism among Civil Engineers
การสร้างจิตอาสาให้กับนักศึกษาวิศวกรรมโยธาโดยการปฏิบัติงานกับชุมชน เพื่อ
การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน
สมรรถนะสำคัญ : บูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาชุมชนด้วย
ความรู้และความเข้าใจ
- CIVL 4201 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 3(2-3-6)
Design of Wood and Steel Structures
รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา
CIVL 2202 ทฤษฎีโครงสร้าง
การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด แรงดัด และแรง
ดัด-อัด ชิ้นส่วนหน้าตัดประกอบ คานเหล็กประกอบ การออกแบบจุดต่อยึด การออกแบบด้วยวิธี
หน่วยแรงที่ยอมให้หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ปฏิบัติการการออกแบบ
โครงสร้างไม้และเหล็ก และการเขียนแบบแสดงรายละเอียด
สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบองค์อาคารไม้และเหล็ก บนพื้นฐานของวิธี
หน่วยแรงใช้งาน หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่
เกี่ยวข้อง

- CIVL 4301 การประมาณราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)
 Construction Cost Estimating
 หลักการและวิธีประมาณราคา การคำนวณปริมาณงานและการวิเคราะห์ราคา การจัดทำรายงานการคำนวณราคางานก่อสร้าง และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมาณราคาเบื้องต้น จรรยาบรรณวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมาย
 สมรรถนะสำคัญ : จัดทำรายงานการคำนวณราคางานก่อสร้าง และเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมาณราคาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
- CIVL 4302 วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)
 Construction Engineering and Management
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ระบบการจัดทำโครงการ การจัดองค์การในงานก่อสร้าง การวางแผนสถานที่ก่อสร้าง การวางแผนโครงการ วิธีการวางแผนแบบวิฤต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบควบคุมคุณภาพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการบริหารงานก่อสร้าง กระบวนการจัดการงานก่อสร้างอย่างยั่งยืน กฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
 สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ ในการดำเนินการและบริหารโครงการก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม
- CIVL 4601 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)
 Hydraulic Engineering
 รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา CIVL 3601 อุทกวิทยา
 การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ บทบาทของอุทกวิทยาในงานวิศวกรรมชลศาสตร์ อ่างเก็บน้ำ เขื่อนชนิดต่าง ๆ และโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบท่อส่งน้ำ การออกแบบการไหลในทางน้ำเปิด เครื่องจักรกลทางชลศาสตร์ โครงสร้างทางชลศาสตร์ แบบจำลองชลศาสตร์ และการระบายน้ำ
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบระบบและโครงสร้างทางวิศวกรรมชลศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

CIVL 4602 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล

3(3-0-6)

Water Supply and Sanitary Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2601 ชลศาสตร์

ระบบประปาและระบบน้ำเสีย ปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้งในชุมชน คุณลักษณะของน้ำและน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำและน้ำดื่ม แหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน ระบบท่อส่งน้ำ ระบบท่อจ่ายน้ำและท่อน้ำทิ้งในชุมชน หลักเบื้องต้นของการผลิตน้ำประปาและบำบัดน้ำเสีย

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบระบบประปาและสุขาภิบาลได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

CIVL 4701 วิศวกรรมขนส่ง

3(3-0-6)

Transportation Engineering

พื้นฐานของระบบขนส่ง การวางแผนพัฒนาและบริการระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง วิศวกรรมจราจร การขนส่งสาธารณะ การขนส่งทางราง การขนส่งทางถนน การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ และการขนส่งทางอากาศ

สมรรถนะสำคัญ : วางแผนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

CIVL 4901 โครงการวิศวกรรมโยธา

1(90)

Civil Engineering Project

ดำเนินการศึกษาโครงการตามที่เสนอไว้ เป็นโครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นและ/หรือปฏิบัติการในเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาด้วยตัวนักศึกษาเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ควบคุมและแนะนำ โดยจะต้องนำเสนอปริญญานิพนธ์ และผ่านการสอบปากเปล่า

สมรรถนะสำคัญ : บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนาโครงการทางวิศวกรรมโยธาที่สนใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2 เลือก

CIVL 4211 การออกแบบโครงสร้างไม้

3(2-3-6)

Design of Wood Structures

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2202 ทฤษฎีโครงสร้าง

คุณสมบัติพื้นฐานของไม้และข้อพิจารณาสำหรับการออกแบบ การออกแบบและพฤติกรรมของ จุดต่อ คาน เสา คานเสา บันได แผ่นพื้น และผนังรับแรงเฉือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไม้วิศวกรรม เช่น ไม้อัด ไม้อัดเกล็ดเรียงขึ้น และคานไม้อัดทาว การออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างไม้ที่ใช้ไม้แปรรูป ไม้วิศวกรรมเป็นวัสดุโครงสร้าง บนพื้นฐานของวิธีหน่วยแรงใช้งาน หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกได้ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

CIVL 4212 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

3(3-0-6)

Prestressed Concrete Design

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3202 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการ วิธีการ และวัสดุที่ใช้ในการอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบโดยวิธีอิลาสติกสำหรับคานคอนกรีตอัดแรง กำลังดัดและกำลังเฉือนของหน้าตัดคอนกรีตอัดแรง ปริมาณสูญเสียของการอัดแรง การออกแบบสมอยึด การโก่งตัวของคาน คานเชิงประกอบ พื้นและคานต่อเนื่อง

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบองค์อาคารคอนกรีตอัดแรงโดยวิธีอิลาสติกได้

CIVL 4213 การออกแบบอาคาร

3(3-0-6)

Building Design

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3202 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

อาคารและประโยชน์ใช้สอย กฎหมายและมาตรฐานอาคาร สถาปัตยกรรมอาคาร และระบบโครงสร้าง ระบบวิศวกรรมในอาคาร วัสดุ การออกแบบเบื้องต้น การจำลอง วิเคราะห์ และคำนวณออกแบบโครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับแรงลมและแผ่นดินไหว นวัตกรรมและฐานความรู้ในงานออกแบบอาคาร กรณีศึกษา

สมรรถนะสำคัญ : สร้างแบบจำลอง วิเคราะห์ และออกแบบระบบโครงสร้างอาคาร ตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องได้

CIVL 4214 พื้นฐานทางพลศาสตร์โครงสร้าง

3(3-0-6)

Fundamental of Structural Dynamics

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1406 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรโยธา 1

แรงพลศาสตร์ในงานวิศวกรรมโยธา ภาพรวมของพลศาสตร์โครงสร้าง ระบบที่มีหนึ่งดีกรีของความอิสระ การสั่นแบบอิสระ แรงแบบฮาร์โมนิค แบบคาบ และแบบอิมพัลส์ ระบบที่มีหลายดีกรีของความอิสระ ระบบของมวลแผ่นกระจาย การสั่นของคาน

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ของระบบโครงสร้างหนึ่งดีกรีและหลายดีกรีของความอิสระ อันเนื่องมาจากน้ำหนักบรรทุกสถิตได้

CIVL 4215 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Concrete Technology

คอนกรีตชนิดพิเศษ และวัสดุปอซโซลาน หรือเถ้าถ่านหิน ที่ใช้ในงานก่อสร้างที่มีความเฉพาะเจาะจงในการใช้งานบางชนิด รวมไปถึง การใช้งาน และการผลิต ของคอนกรีตกำลังสูง คอนกรีตอัดแน่นด้วยตัวเอง คอนกรีตบดอัด คอนกรีตพูน คอนกรีตผสมเส้นใย ต่าง ๆ

สมรรถนะสำคัญ : ออกแบบ ผลิต และใช้งานคอนกรีตกำลังสูงและคอนกรีตชนิดพิเศษต่าง ๆ ได้

CIVL 4311 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

Construction Supervision and Inspection

ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง บทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมและตรวจงาน การควบคุมและการตรวจงานเตรียมการเบื้องต้น งานดิน งานคอนกรีต งานไม้ งานเหล็กโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมประกอบอาคาร ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การทดสอบคุณสมบัติและกำลังวัสดุที่ใช้กับงานก่อสร้าง กฎหมายควบคุมอาคาร การจัดการหน่วยงานก่อสร้างและการจัดการทรัพยากรและของเสียในหน่วยงานก่อสร้างอย่างยั่งยืน

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

CIVL 4312 การจำลองสารสนเทศอาคารในงานวิศวกรรมโยธา

3(3-0-6)

Building Information Modeling in Civil Engineering

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

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคารได้อย่างเหมาะสม

CIVL 4313 กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

3(3-0-6)

Laws in Construction Engineering and Management

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายวิศวกร กฎหมายอาคาร กฎหมายตรวจสอบอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ กฎหมายแรงงาน กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการได้อย่างถูกต้อง

CIVL 4411 การสำรวจขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Surveying

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2401 การสำรวจ

การสำรวจทางภูมิศาสตร์ การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การทำงานระดับขั้นสูง การใช้
โครงข่ายพิกัดควบคุมระนาบราบในงานสำรวจ การทำโด่งราบและโด่งตั้ง ระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ ระบบพิกัดในงานสำรวจ งานสำรวจอุโมงค์

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้การสำรวจขั้นสูงในงานด้านวิศวกรรมโยธาได้

CIVL 4412 การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ

3(3-0-6)

Photogrammetry

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 2401 การสำรวจ

หลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพ ระบบพิกัดภาพถ่าย
และการปรับแก้ค่าพิกัด ภาพถ่ายตั้ง เรขาคณิตภาพถ่าย การมองภาพสามมิติ ระยะเหลือมของ
ภาพคู่ซ้อน การวางแผนงานถ่ายภาพทางอากาศ จุดควบคุมในงานถ่ายภาพทางอากาศ การต่อ
ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเอียงและการตัดแก้ภาพ เครื่องร่ายแผนที่สามมิติ งานภาพออร์โธโฟโต
การสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน การแปลงค่าพิกัด

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศในงานด้าน
วิศวกรรมโยธาได้

CIVL 4511 การทดสอบในสนามสำหรับงานวิศวกรรมธรณี

3(3-0-6)

Field Testing for Geotechnical Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3501 ปรุพีกลศาสตร์ และ

CIVL 3502 ปฏิบัติการปรุพีกลศาสตร์

หลักการพื้นฐานสำหรับการทดสอบทางวิศวกรรมธรณีในสนาม อุปกรณ์ทดสอบติดตั้ง และการบันทึกข้อมูล หลักการอ่านและแปลผลข้อมูล การทดสอบการเจาะหยั่งด้วยกรวยแบบไม่วัดแรงดันน้ำ การทดสอบการเจาะหยั่งด้วยกรวยแบบวัดแรงดันน้ำ การวัดแรงดันน้ำและการหาสัมประสิทธิ์การซึมผ่านในสนาม การหาลำกำลังรับแรงโดยใช้ใบพัด การวัดการเคลื่อนตัวของดินและความเครียดของดินในสนาม การถูกรบกวนของดินต่อการวัดผล การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการทดสอบในงานวิศวกรรมธรณี

สมรรถนะสำคัญ : ทดสอบสมบัติทางปรุพีวิศวกรรมและประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างถูกต้อง

CIVL 4512 งานก่อสร้างใต้ดิน

3(3-0-6)

Underground Construction

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3503 วิศวกรรมฐานราก

การสำรวจข้อมูลธรณีสำหรับงานก่อสร้างใต้ดิน อุโมงค์ดิน อุโมงค์ลึก เครื่องเจาะอุโมงค์ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างกันดินสำหรับงานก่อสร้างใต้ดิน เทคนิคการก่อสร้างอุโมงค์ เครื่องมือตรวจวัดสำหรับงานอุโมงค์

สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างใต้ดิน และประยุกต์ใช้เครื่องมือในการทำงานก่อสร้างใต้ดินได้อย่างถูกต้อง

- CIVL 4513 การปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน** **3(3-0-6)**
Engineering Ground Improvement
 การออกแบบระบบเร่งดินทรุดตัวโดยใช้การระบายน้ำในแนวดิ่ง การเสริมกำลังด้วยวิธีเสาเข็มดินซีเมนต์ การบดอัดดิน การเสริมกำลังด้วยวิธีผสมที่ระดับลึก การฉีดอัดน้ำปูน การปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุสังเคราะห์ทางธรณีวิศวกรรม
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบแก้ปัญหาในการปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างถูกต้อง บูรณาการความรู้เชื่อมโยงกับการก่อสร้างในยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม
- CIVL 4611 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน** **3(3-0-6)**
Groundwater Engineering
 รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา
 CIVL 2601 ชลศาสตร์ และ
 CIVL 3501 ปรุพีกลศาสตร์
 วัฏจักรของน้ำและน้ำใต้ดิน คุณสมบัติทางกายภาพของชั้นให้น้ำ ชลศาสตร์การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลเข้าสู่บ่อน้ำ การไหลของน้ำใต้ดินที่มีชั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม การอัดเสริมน้ำใต้ดิน การจัดการน้ำใต้ดิน แบบจำลองเชิงตัวเลขของระบบน้ำใต้ดิน
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลองเชิงตัวเลขของระบบน้ำใต้ดินได้อย่างถูกต้อง
- CIVL 4612 ระบบการระบายน้ำในชุมชนเมือง** **3(3-0-6)**
Urban Drainage Systems
 รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา
 CIVL 4601 วิศวกรรมชลศาสตร์
 ลักษณะของฝนที่ตกในพื้นที่เมือง การออกแบบพายุฝนโดยใช้ข้อมูลในอดีต การออกแบบพายุฝนแบบสังเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่าในพื้นที่เมือง องค์ประกอบของระบบระบายน้ำในเมือง การวิเคราะห์การไหลในระบบระบายน้ำของพื้นที่เมือง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบระบายน้ำในพื้นที่เมือง การออกแบบและการดำเนินการของระบบระบายน้ำในพื้นที่เมือง กรณีศึกษาสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่เมือง
 สมรรถนะสำคัญ : วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและน้ำท่าในพื้นที่เมือง วิเคราะห์การไหลและออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่เมืองได้

CIVL 4711 การออกแบบผิวจราจร

3(3-0-6)

Pavement Design

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

CIVL 3701 วิศวกรรมการทาง

หลักของผิวทาง ผิวจราจรในท่าอากาศยานรวมทั้งชนิดผิวจราจรและน้ำหนักล้อ หน่วยแรงในผิวจราจรแบบยืดหยุ่นและแบบแข็ง คุณสมบัติและส่วนประกอบผิวจราจรของทางและ ท่าอากาศยาน วิธีออกแบบผิวจราจรแบบยืดหยุ่นและแบบแข็งสำหรับทางและท่าอากาศยาน การระบายน้ำจากผิวทาง วิธีก่อสร้างและบำรุงรักษา

สมรรถนะสำคัญ : ออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและแบบแข็งสำหรับทางและท่าอากาศยานได้ตามหลักการทางวิศวกรรม

CIVL 4712 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

3(3-0-6)

Logistics and Supply Chain Management

บทบาทของโลจิสติกส์ในงานวิศวกรรมโยธา โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กิจกรรมของโลจิสติกส์ การจัดหาและการจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการวัสดุและการผลิต การกระจายสินค้าและการขนส่ง การจัดการคลังสินค้า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์

สมรรถนะสำคัญ : คัดเลือกกระบวนการขนส่งที่เหมาะสมของการขนส่งสินค้า และใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

CIVL 4713 วิศวกรรมทางรถไฟ

3(3-0-6)

Railway Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการทางรถไฟ การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในระบบขนส่งทางราง เศรษฐศาสตร์และการเงินของการพัฒนาระบบขนส่งทางราง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขบวนรถไฟและระบบล้อเลื่อน รูปตัดตามขวางและแนวเส้นทางรถไฟ โครงสร้างทางรถไฟ สถานีรถไฟ ทางสับหลัก ระบบจ่ายไฟฟ้าและระบบอาณัติสัญญาณ การก่อสร้างและบำรุงรักษาสถานทางรถไฟ

สมรรถนะสำคัญ : ควบคุมการก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางรถไฟได้อย่างถูกต้อง

CIVL 4911 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Special Topics in Civil Engineering

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมโยธาที่จะเป็นประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ การวิจัยและการคิดนวัตกรรม

สมรรถนะสำคัญ : ยกตัวอย่างและวิเคราะห์หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมโยธาที่จะเป็นประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ การวิจัยและการคิดนวัตกรรมได้

CIVL 4912 วิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาเมือง 3(3-0-6)

Civil Engineering for City Development

ความรู้พื้นฐานและความเข้าใจเบื้องต้นที่วิศวกรโยธาควรทราบเกี่ยวกับระบบโครงสร้างพื้นฐานของเมือง เช่น ระบบผังเมือง ระบบคมนาคมขนส่ง ระบบสาธารณูปโภค ระบบระบายน้ำ ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบดับเพลิง ระบบกำจัดมูลฝอย แนวคิดในการวางแผนและการวางแผนเพื่อพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน เมืองอัจฉริยะ

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบโครงสร้างพื้นฐานของเมืองและเมืองอัจฉริยะในการวางแผนเพื่อพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนได้

CIVL 4913 การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Entrepreneurship in Civil Engineering

ความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา ประเภทของธุรกิจด้านวิศวกรรมโยธา ลักษณะของธุรกิจ การจัดตั้งบริษัท กลยุทธ์การตลาด การหางาน การบริหารด้านการเงิน การบัญชี ภาษีอากร การบริหารแรงงาน จริยธรรมในการประกอบการด้านวิศวกรรมโยธา และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรเพื่อความยั่งยืน

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ในการประกอบการด้านวิศวกรรมโยธาอย่างมีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

2.3 ประสบการณ์ภาคสนาม

CIVL 3801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโยธา

3(315)

Field Experience in Civil Engineering

ให้นักศึกษาได้ออกฝึกงานในสถานประกอบการภาครัฐและเอกชน ที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง การเขียนแบบและประมาณราคา การสำรวจ หรืองานอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา โดยได้รับความเห็นชอบจากกรรมการประจำหลักสูตร สาขาวิชา หรือภาควิชา และคณะ

สมรรถนะสำคัญ : ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาในการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาครัฐหรือเอกชนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ภาคผนวก ข

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายไกรสร ลักษณ์ศิริ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. (Wood Science and Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2555
ปริญญาโท	M.S. (Civil Engineering)	Oregon State University, U.S.A.	2545
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538

1.3 ผลงานทางวิชาการ

1.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Ueatrongchit, N., Arsa, S., & Lucksiri, K. (2019). The Test of C-Channel Built-Up and Hollow Square Cold-Formed Steel Columns Under Static Compression. In *24th National Convention on Civil Engineering (NCCE24)* (pp. 311–316). July 10–12, 2019. Udonthani: Mahasarakham University.

1.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

1.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2552 – 2553 ผู้ช่วยสอน College of Engineering, Oregon State University, U.S.A.

พ.ศ. 2547 – 2548 อาจารย์พิเศษ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ. 2544 – 2545 ผู้ช่วยสอน College of Engineering, Oregon State University, U.S.A.

พ.ศ. 2538 – 2539 วิศวกรโยธา บริษัทไทยโคโนอิเกะ คอนสตรัคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ

1.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 2201	กำลังวัสดุ	3(3-0-6)
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ	4(3-3-8)
CIVL 3101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 1	3(3-0-6)
CIVL 3102	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรโยธา 2	3(3-0-6)
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3(2-3-6)
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)

2. นายเสริมศักดิ์ พงษ์เมษา

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2557
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร	2540

2.3 ผลงานทางวิชาการ

2.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Asasuppakit, P., Pongmesa, S., Jintapitak, N., Kanjanakaroorn, P., & Laosuwan, S. (2022). Risk Factors in Construction Project Management for Contractor in Chiang Mai Province: The Impact of COVID-19 Pandemic. In *27th National Convention on Civil Engineering (NCCE27)* (pp. CEM02-1-CEM02-6). August 24-26, 2022. Chiang Rai: University of Phayao.

2.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

2.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2547 – 2549 อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

พ.ศ. 2546 – 2547 อาจารย์ประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

พ.ศ. 2544 – 2545 อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

2.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 1101	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	1(1-0-2)
CIVL 3701	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง	1(0-3-2)
CIVL 3901	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	1(0-3-2)
CIVL 4701	วิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)
CIVL 4901	โครงการวิศวกรรมโยธา	1(90)

3. นางสาวพรพรพรรณ อาสาสรพกิจ

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหาร การก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
ปริญญาตรี	น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2559

3.3 ผลงานทางวิชาการ

3.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการในประเทศ

Asasuppakit, P., Nummisri, S., Yodle, C., & Pongmanee, M. (2022, January–June). Biomass Utilization by Transforming into Renewable Energy in the Mushroom Production Process. *Academic Journal of MBU; Lanna Campus*, 11(1), 24–34.

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Chirachoenwong, T., Dumrongchai, P., Thiengburanathum, P., & Asasuppakit, P. (2020, July). Cross-Impact Analysis of Factors Influencing Urban Land Price: Case of Chiang Mai City. *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*, 11(13), 1–14.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ, สุรัชย์ อำนวยพรเลิศ, พราวพรรณ อาสาสรรพกิจ, อภิสิทธิ์ ก่ายวม, และ วีระพงษ์ โกโล. (2565). การพัฒนาเกมกระดานเศรษฐีงานก่อสร้างเพื่อเสริมความรู้และความสนใจในการบริหารงานก่อสร้าง. ใน *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27 (NCCE27)* (pp. CEM32-1-CEM32-10). 24-26 สิงหาคม, 2565. เชียงราย: มหาวิทยาลัยพะเยา.

Asasuppakit, P., Pongmesa, S., Jintapitak, N., Kanjanakaroorn, P., & Laosuwan, S. (2022). Risk Factors in Construction Project Management for Contractor in Chiang Mai Province: The Impact of COVID-19 Pandemic. In *27th National Convention on Civil Engineering (NCCE27)* (pp. CEM02-1-CEM02-6). August 24-26, 2022. Chiang Rai: University of Phayao.

Laosuwan, S., Sathorn, S., Asasuppakit, P., & Suwan, T. (2019). Improvement of Soil-Cement Properties Using Polymer Fiber. In *24th National Convention on Civil Engineering (NCCE24)* (pp. 13 6 6 -13 7 0). July 10-12, 2019. Udonthani: Mahasarakham University.

3.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

พราวพรรณ อาสาสรรพกิจ. (2563). *ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้าง* (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 317 หน้า. (สิงหาคม).

3.4 ประสบการณ์การทำงาน

- | | |
|----------------------|---|
| พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2546 – 2547 | นักวิจัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2543 | ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการชลศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

3.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 2601	ชลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 2602	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-2)
CIVL 3601	อุทกวิทยา	3(3-0-6)
CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 4302	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
CIVL 4601	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 4602	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)

4. นายณัฏฐ์ จินตพิทักษ์

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหาร การก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
ปริญญาตรี	น.บ.	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2554
ปริญญาตรี	ร.บ. (ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศและการเมืองการ ปกครองเปรียบเทียบ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2547

4.3 ผลงานทางวิชาการ

4.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Asasuppakit, P., Pongmesa, S., Jintapitak, N., Kanjanakaroorn, P., & Laosuwan, S. (2022). Risk Factors in Construction Project Management for Contractor in Chiang Mai Province: The Impact of COVID-19 Pandemic. In *27th National Convention on Civil Engineering (NCCE27)* (pp. CEM02-1-CEM02-6). August 24-26, 2022. Chiang Rai: University of Phayao.

4.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

4.4 ประสบการณ์การทำงาน

- พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2554 – 2562 อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2554 – 2555 อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2552 – 2553 อาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พ.ศ. 2552 – 2555 อาจารย์พิเศษ คณะวิชาศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตภาคพายัพ

4.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 2401	การสำรวจ	3(3-0-6)
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-2)
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(90)
CIVL 3901	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	1(0-3-2)
CIVL 3902	การสร้างจิตอาสาสำหรับวิศวกรโยธา	1(0-3-2)
CIVL 4302	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)

5. นางสาวศิริกัญญา เลาสุวรรณ

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552

5.3 ผลงานทางวิชาการ

5.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

Van Deursen, C., Suwan, T., Laosuwan, S., Wongmatar, P., Kaewmoracharoen, M., & Suwan, P. (2022). Development of Polymeric Binder from Expanded Polystyrene (EPS) Foam Waste as Construction Materials. In *4th International Conference on Resources and Environment Sciences* (pp. 1–6). June 10–12, 2022. Bangkok: ICRES.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Asasuppakit, P., Pongmesa, S., Jintapitak, N., Kanjanakaroen, P., & Laosuwan, S. (2022). Risk Factors in Construction Project Management for Contractor in Chiang Mai Province: The Impact of COVID-19 Pandemic. In *27th National Convention on Civil Engineering (NCCE27)* (pp. CEM02-1–CEM02-6). August 24–26, 2022. Chiang Rai: University of Phayao.

Sathorn, S., Laosuwan, S., Sanlad, R., Moolkad, T., & Intajak, R. (2022). Study of Making Block from Organic Rice Straw and Natural Rubber for Paving Buildings with Elderly and Children. In *15th Research Administration Network Conference* (pp. 219–230). April 27–29, 2022. Bangkok: Grand Fortune Hotel Bangkok.

Laosuwan, S., Sathorn, S., Asasupakit, P., & Suwan, T. (2019). Improvement of Soil-Cement Properties Using Polymer Fiber. In *24th National Convention on Civil Engineering (NCCE24)* (pp. 13 6 6 -13 7 0). July 10-12, 2019. Udonthani: Mahasarakham University.

5.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

5.4 ประสบการณ์การทำงาน

- พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2555 – 2558 พนักงานชั่วคราว สำนักชลประทานที่ 1 เพื่อวิเคราะห์การรับแรง แผ่นดินไหวของเขื่อนดิน
- พ.ศ. 2553 – 2558 ผู้ช่วยสอน, ผู้ช่วยวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 1103	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
CIVL 3501	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
CIVL 3502	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
CIVL 3503	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)

6. นายเวชสวรรค์ หล้ากาศ

6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (การพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชน) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2560
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ วิทยาเขตภาคพายัพ	2538

6.3 ผลงานทางวิชาการ

6.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการภายในประเทศ

Lakas, W. (2019, April–June). Utilization of Waste Plastic Bags to Improve Stability of Para-Asphalt Concrete: A Case Study of the Entrance Road at Ao Nang Subdistrict Administration Organization, Krabi Province. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 27(2), 11–20.

6.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

6.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2541 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

6.5 การงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 1102	การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา	3(2-3-6)
CIVL 2104	วัสดุวิศวกรรม.	3(3-0-6)
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง	1(0-3-2)
CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 4302	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)

7. นายศีลวัตร สาธร

7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551

7.3 ผลงานทางวิชาการ

7.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

ครองจิต วรรณวงศ์, ศีลวัตร สาธร, จิราภรณ์ ต่ายลีลาต, และ เจริณา โทปิยะ. (2565). การพัฒนาเมอแรงค์น้ำตาลต่ำ เสริมมลเบอร์ฟงเพื่อสุขภาพ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 15 (น. 164-175). 27-29 เมษายน, 2565. กรุงเทพฯ: โรงแรมแกรนด์ ฟอรั่ม กรุงเทพฯ.

ศีลวัตร สาธร, ศิริกัญญา เลาสุวรรณ, รัชนีวรรณ สันลาด, ธนาวุฒิ มูลภาส, และ รวิภา อินทจักร. (2565). การศึกษาการผลิตแผ่นบล็อกจากฟางข้าวและยางพาราเป็นวัสดุปูพื้นเพื่อใช้ในอาคารสำหรับผู้สูงอายุและเด็ก. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 15 (น. 219-230). 27-29 เมษายน, 2565. กรุงเทพฯ: โรงแรมแกรนด์ ฟอรั่ม กรุงเทพฯ.

Laosuwat, S., Sathorn, S., Asasuppakit, P., & Suwan, T. (2019). Improvement of Soil-Cement Properties Using Polymer Fiber. In *24th National Convention on Civil Engineering (NCCE24)* (pp. 1366-1370). July 10-12, 2019. Udonthani: Mahasarakham University.

7.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

7.4 ประสบการณ์การทำงาน

- พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2561 – 2562 อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- พ.ศ. 2556 – 2560 วิศวกรโครงการ บริษัท เชียงใหม่พัฒนวิศวรร จำกัด
- พ.ศ. 2555 – 2556 วิศวกรโครงการ บริษัท QC&E จำกัด
- พ.ศ. 2553 – 2555 ผู้ช่วยสอนวิชาทดสอบวัสดุ และวิชาสำรวจ ภาควิชาวิศวกรรม
โยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พ.ศ. 2551 – 2552 วิศวกรสนาม บริษัท ดอยสะเก็ด เดเวลอปเม้นท์ จำกัด

7.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ	4(3-3-8)
CIVL 2401	การสำรวจ	3(3-0-6)
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-2)
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(90)
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)

8. นางสาวณัฐชนก เอื้อตรงจิตต์

8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554

8.3 ผลงานทางวิชาการ

8.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

Ueatrongchit, N., Arsa, S., & Lucksiri, K. (2019). The Test of C-Channel Built-Up and Hollow Square Cold-Formed Steel Columns Under Static Compression. In 24th National Convention on Civil Engineering (NCCE24) (pp. 311–316). July 10–12, 2019. Udonthani: Mahasarakham University.

8.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

8.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2556 – 2558 อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2555 – 2558 ผู้ช่วยสอน, ผู้ช่วยวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

8.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CIVL 1103	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
CIVL 2201	กำลังวัสดุ	3(3-0-6)
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ	4(3-3-8)
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3(2-3-6)
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(2-3-6)

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ รวมทั้งที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้

หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

ออกตามมติสภามหาวิทยาลัย

๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ คันตระกูล)
รองอธิการบดี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทำหน้าที่ ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษระดับปริญญาตรี

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการ ด้วยก็ได้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกคำสั่งและหรือประกาศ ของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษาและการรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนก็ได้ ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

การกำหนดและการปรับเปลี่ยนวันเปิดและหรือวันปิดของแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาศึกษาเหมือนกันในแต่ละภาคการศึกษาตามวรรคหนึ่ง

กรณีที่มีมหาวิทยาลัยจะใช้ระบบการจัดการศึกษาอื่นเฉพาะหลักสูตรใด ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ ระบบการจัดการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

(๑)เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษา

ที่กระทรวงศึกษาธิการ ให้การรับรอง หรือ

(๒)เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญา หรือปริญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา
ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

นอกเหนือจากคุณสมบัติและเงื่อนไขตาม (๑) และ (๒) แล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดคุณสมบัติอื่น
ตามที่หลักสูตรกำหนดก็ได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาตามวาระหนึ่ง และวาระสอง เช่นเดียวกัน

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษา
เป็นคราว ๆ ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามนโยบาย
ของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาลก็ได้

มหาวิทยาลัยอาจรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการหรือตามนโยบาย
ของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็น
นักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว ทั้งนี้ ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็น
ประกาศของมหาวิทยาลัย

ผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวาระหนึ่งต้องไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรค
ในการศึกษา

หมวด ๒

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การกำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศ
ของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องเป็นไปตามข้อกำหนด
ของหลักสูตร

(๓) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ กรณีที่นักศึกษาภาคปกติจะต้องลงทะเบียนเรียน
ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต กรณีที่นักศึกษาภาคพิเศษจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต
แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุร่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

หากมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจาก (๓) หรือ (๔) ก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

หลักเกณฑ์และวิธีการลงทะเบียนเรียนตามวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และให้ยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนภายในช่วงเวลาการเพิ่มถอนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตเรียนทั้งหมดจะต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ V

ข้อ ๑๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้วได้เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ F หรือ W หรือ U

(๒) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ D+ หรือ D โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวด ๓

การเพิ่ม การถอน และการยกเลิกรายวิชา

ข้อ ๑๖ การเพิ่มรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๗ การถอนรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๑ สัปดาห์ โดยนับถัดจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๘ การยกเลิกรายวิชา จะกระทำได้เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชา และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น ก่อนกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

การยกเลิกรายวิชาจะได้สัญลักษณ์ W และนับรวมจำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียนตามข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่ง ตันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

นางสาว
[ช่วยศาสตราจารย์สาวรุ่ง คันตระกูล]
รองอธิการบดี
[ศาสตราจารย์สาวรุ่ง คันตระกูล]

M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
W	การยกเลิกรายวิชา (Withdrawal)
V	เข้าร่วมศึกษา (Visitor)
CS	การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
CE	การทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Examination)
CT	การประเมินการศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง (Credits from Training)
CP	การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)

ข้อ ๒๒ การให้สัญลักษณ์ตามข้อ ๒๑ (๑) จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือ มีผลงานที่ใช้ทำการวัดผลได้

(๒) ในกรณีที่เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M โดยอาจารย์ผู้สอนส่งผลการประเมินภายใน
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งการให้สัญลักษณ์ F จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาผู้นั้นไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามข้อ ๑๙ วรรคสอง

(๒) นักศึกษาผู้นั้นประพฤติผิดตามที่ข้อบังคับหรือระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๓) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ส่งผลการประเมินภายใน

ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์ S หรือ U จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ
กรณีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่จนกว่าจะ

ได้สัญลักษณ์ S

ข้อ ๒๔ สัญลักษณ์ I จะให้ได้ในกรณีที่การวัดผลระหว่างภาคการศึกษาไม่สมบูรณ์และหรือการวัดผล

ของภาคการศึกษานั้นไม่สมบูรณ์ และนักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I

เป็นสัญลักษณ์ ตามข้อ ๒๑ (๑)

กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินเฉพาะผลงานที่มีอยู่
และส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
เปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์ IP จะให้ได้ในกรณีที่รายวิชานั้นยังมีการศึกษาต่อเนื่องอยู่ และยังไม่ได้ทำการวัดผล
หรือประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยสัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้ทำการวัดผลและประเมินผล
เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องส่งผลการประเมินภายในวันสุดท้ายของการเรียนการสอนของภาค
การศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็น F หรือ U
แล้วแต่กรณี

ต้องตามมติสภามหาวิทยาลัยให้มหาวิทยาลัยกำหนดรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ IP โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

๙๖๖

ศาสตราจารย์สุพจน์ กันตะกุล

รองอธิการบดี

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ สัญลักษณ์ M จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคแต่ขาดสอบ
เมื่อนักศึกษาได้สัญลักษณ์ M ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุญาตสอบตามประกาศของมหาวิทยาลัย
และเมื่อได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการวัดผลและประเมินผลแล้วส่งผลการประเมินภายใน
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์
M เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๗ การให้สัญลักษณ์ W นอกจากการยกเลิกรายวิชาภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๘ แล้ว
อาจให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา แต่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐
ตามข้อ ๒๘

(๒) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออก หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๘ สัญลักษณ์ V จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา
โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นตามข้อ ๑๔ แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการ
เรียนการสอนในรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนสัญลักษณ์ V เป็น W ก็ได้

ข้อ ๒๙ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการยกเว้นการเรียนตามหมวด ๔ แห่งข้อบังคับนี้
ให้บันทึกสัญลักษณ์ไว้ในใบรายงานผลการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการออกหลักฐานแสดง
ผลการศึกษา ดังนี้

(๑) สัญลักษณ์ S จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษาในระบบ

(๒) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้
ได้รับสัญลักษณ์ ดังนี้

(ก) สัญลักษณ์ CS (Credits from Standardized Test) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต
จากการทดสอบมาตรฐาน

(ข) สัญลักษณ์ CE (Credits from Examination) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต
จากการทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน

(ค) สัญลักษณ์ CT (Credits from Training) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการประเมิน
การศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ง) สัญลักษณ์ CP (Credits from Portfolio) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการเสนอแฟ้ม
สะสมผลงาน

ข้อ ๓๐ สัญลักษณ์ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในแต่ละรายวิชาให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม
หรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ C

(๒) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ยกเว้น (๑) ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ D
ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๗๙๕๐

ไพศาลศรารักษ์ (ต้นตระกูล)

รองอธิการบดี

เขตงานการสภามหาวิทยาลัย

ถ้านักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ เว้นแต่ถ้าสอบตกในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี สามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรได้ หรือ ถ้ามีรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรีที่สอบได้ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรแล้วไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนอีก

ข้อ ๓๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑ โดยใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งและไม่ปัดเศษ

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

(๓) ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ย ให้คำนวณจากทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นำมาคำนวณ ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

กรณีที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนแล้ว ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนมาแล้วไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น

หมวด ๕

การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๒ การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้จะต้องยื่นใบลาเพื่อขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุนสำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๓) เจ็บป่วย หรือประสบอุบัติเหตุหรือภัยอันตราย จนไม่สามารถศึกษาต่อให้ได้ผลดีต่อไป
- (๔) ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชา หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้

รับสัญลักษณ์ W

(๕) เหตุผลอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๓ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย และงานที่จะเขียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี

ช่วยศาสตราจารย์สำร่ง คันตระกูล

รองอธิการบดี

สถานการณมหาวิทยาลัย

เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

การลาพักการศึกษา จะกระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อ

ให้ยื่นใบลาใหม่

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การลาออก นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาออกได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

หมวด ๖

การเปลี่ยนประเภท การย้ายสาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาภาคปกติสามารถเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การเปลี่ยนประเภทจากนักศึกษาภาคพิเศษเป็นนักศึกษาภาคปกติจะกระทำไม่ได้

ข้อ ๓๗ นักศึกษาอาจย้ายสาขาวิชาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๙๖๕๐

นายศาสตราจารย์สาป่ง ต้นตระกูล

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อดำเนินการตามวรรคหนึ่ง และจัดทำเป็นประกาศ
ของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๐ การยกเว้นการเรียนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
และจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งต้องสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต
ระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการ
การอุดมศึกษา

หมวด ๘

การพ้นสภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้นักศึกษาภาคปกติพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา

(๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๒
นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ
ที่ ๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๖
ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ หรือที่ ๑๔ และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติที่ ๑๖ หรือที่ ๑๘ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี
โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาปกติที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับ

ของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

ข้อ ๔๒ ให้นักศึกษาภาคพิเศษพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้ปริญญา

(๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๑ นับตั้งแต่

เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

กตั้งตามมติสภามหาวิทยาลัย



ศาสตราจารย์สุร่ง ดันตระกูล

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

(๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๓ ที่ ๔ ที่ ๕ ที่ ๖ หรือที่ ๗ และเมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ หรือที่ ๙ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

หมวด ๔

การขอรับปริญญา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๓) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๔) เสร็จสิ้นให้ไปเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ ๔๓ ให้ยื่นคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา ขั้นตอนและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย กรณีที่นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่มีสิทธิ์จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๓

(๒) นักศึกษาภาคปกติใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ

หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

โดยไม่นับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาปกติที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๗๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สารุ่ง ตันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาภาคพิเศษใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี
หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับรวมภาคฤดูร้อน
ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

- (๔) ไม่มีรายวิชาใดที่เคยได้สัญลักษณ์ W U หรือต่ำกว่า C
- (๕) ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้ว
- (๖) ไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับการยกเว้นการเรียน
- (๗) ไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษาเพราะกระทำความผิดวินัยนักศึกษา

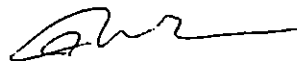
ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่า
ระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป
นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนน
สะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๕๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ กรณีนักศึกษาที่มีสภาพเป็นนักศึกษาอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ
และประกาศที่ใช้บังคับในขณะนั้นโดยอนุโลมต่อไป จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาใดๆ และกำหนด
ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.กิตติชัย วัฒนานิก)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ ดันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

หมายเหตุ: เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองวิทยฐานะ และมาตรฐานการศึกษา และเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจในการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ และ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้ จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี ตันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ที่ ๑๓/๒๓ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงขอยกเลิกคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ ๑๑๑๐/๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) สั่ง ณ วันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ และขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) ดังนี้

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร	ลักษณะศิริ	ประธานกรรมการ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	อาษา	กรรมการ
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชสวรรค์	หล้าภาส	กรรมการ
๔) อาจารย์ ดร.ศิริกันยา	เลาสุวรรณ	กรรมการ
๕) อาจารย์ ดร.นันทนัช	จินตพิทักษ์	กรรมการ
๖) อาจารย์ศีลวัตร	สาธ	กรรมการ
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	พงษ์เมษา	กรรมการและเลขานุการ
๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพวรรณ	อาสาสรรพกิจ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการ...

-๒-

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑) ศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชนม์	สธิระพจน์	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรวิศวกรรมโยธา และวิชาชีพ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬามาศ	ลักษณะกิจ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรวิศวกรรมโยธา และวิชาชีพ
๓) นายเอกนรินทร์	จันทะวงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวิชาชีพและผู้มีส่วนได้เสีย
๔) ดร.อาภามาศ	จันทร์เมฆา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวิชาชีพและผู้มีส่วนได้เสีย
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร	ลักษณะศิริ	กรรมการ
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	อาษา	กรรมการ
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชสวรรค์	หล้าภาศ	กรรมการ
๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราวพรรณ	อาสาสรพกิจ	กรรมการ
๙) อาจารย์ ดร.ศิริกัญญา	เลาสวรรณ์	กรรมการ
๑๐) อาจารย์ศิ่วัตถ์	สาธ	กรรมการ
๑๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	พงษ์เมฆา	กรรมการและเลขานุการ
๑๒) อาจารย์ ดร.นิมิตน์	จินตพิทักษ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

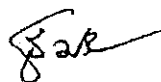
๑) ศาสตราจารย์ ดร.พานิช	วุดิพฤกษ์	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรวิศวกรรมโยธา และวิชาชีพ
๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น	เที่ยงบุรณธรรม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรวิศวกรรมโยธา และวิชาชีพ
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐภูมิ	ปรีชาตปรีชา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรวิศวกรรมโยธา และวิชาชีพ
๔) นายณัฐนารถ	สินธุนา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวิชาชีพและผู้มีส่วนได้เสีย

๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์...

-๓-

๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร	ลักษณะศิริ	กรรมการ
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	อาษา	กรรมการ
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชสวรรค์	หล้าภาส	กรรมการ
๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์	พงษ์เมษา	กรรมการ
๙) อาจารย์ ดร.นันทนัช	จินตพิทักษ์	กรรมการ
๑๐) อาจารย์ศิวิตร	สาร	กรรมการ
๑๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราวพรรณ	อาสาสมัครกิจ	กรรมการและเลขานุการ
๑๒) อาจารย์ ดร.ศิริกัญญา	เลาสวรรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ภาคผนวก จ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
และ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ จัดทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อวันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ตั้งอยู่เลขที่ ๒๐๒ ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล ตำแหน่ง รักษาราชการแทน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ กับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งอยู่เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐ โดย ศาสตราจารย์ ดร.นพ.พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล ตำแหน่ง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งรื้อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จะเรียกว่า "หน่วยงานทั้งสอง"

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตนักศึกษาของหน่วยงานทั้งสองให้มีคุณภาพและเพื่อบูรณาการการทำงานร่วมกันทั้งทางด้านวิชาการ วิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ ในการเสริมศักยภาพ ความเข้มแข็งทางวิชาการและความเป็นเลิศ โดยนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาไปประยุกต์ใช้ ตลอดจนด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งสองหน่วยงานจึงได้ทำบันทึกข้อตกลงไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ ๑ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมทางด้านวิชาการ อาทิ การจัดฝึกอบรม สัมมนา และการศึกษาดูงานที่จัดโดยแต่ละฝ่าย

ข้อ ๒ สนับสนุนทรัพยากรบุคคล สถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย

ข้อ ๓ สนับสนุนงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการบริการทางวิชาการ ตามขอบเขตอำนาจของทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๔ ร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมด้านอื่น ๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นสมควร

บันทึกข้อตกลงนี้เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทั่วไปในการดำเนินการขึ้นต่อไป กรณีที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ รวมถึงทรัพย์สินทางปัญญาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการของข้อตกลงนี้ หน่วยงานทั้งสองฝ่ายจะต้องร่วมกันกำหนดรายละเอียด ภายใต้ขอบเขตและวัตถุประสงค์แห่งข้อตกลงนี้ โดยให้สอดคล้องกับกฎหมายระเบียบ และ/หรือข้อบังคับของแต่ละฝ่าย และให้เป็นไปตามกฎหมายไทยที่มีผลใช้บังคับ โดยทั้งสองฝ่ายจะจัดให้มีกลไกบริหารความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพและร่วมกันพิจารณาและจัดทำรายละเอียด กิจกรรม: ความร่วมมือตามบันทึกข้อตกลงนี้ โดยให้จัดทำเป็นบันทึกแนบท้ายข้อตกลงและกำหนดรายละเอียดของแต่ละโครงการเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นคราวๆไป และให้ลงนามโดยผู้มีอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจให้ดำเนินโครงการโดยผ่านความเห็นชอบของแต่ละฝ่าย

บันทึกข้อตกลงนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี และมีผลบังคับใช้ได้นับจากวันที่ลงนามเป็นต้นไป
ทั้งนี้ หากมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือยกเลิก ให้แต่ละฝ่ายตกลงร่วมกันโดยทำเป็นลายลักษณ์อักษร

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน และทั้งสองหน่วยงานได้อ่าน
ทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน
และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล)
รักษาราชการแทนอธิการบดี

ลงชื่อ.....พยาน
(อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเสง)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ อวชา)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลงชื่อ.....
(ศาสตราจารย์ ดร.นพ.พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล)
อธิการบดี

ลงชื่อ.....พยาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พองสมุทร)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริดา ภิชาพันธ์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ภาคผนวก ฉ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ. 2553



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และเพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓”

๒. ให้ใช้ประกาศนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาใดที่เปิดสอนหลักสูตรนี้อยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๕๕

๓. ให้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

๔. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายชินวรณ์ บุญยเกียรติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.๒๕๕๓

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.๒๕๕๓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสาขาวิชา

- (๑) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- (๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุม หรือ วิศวกรรมอัตโนมัติ
- (๖) วิศวกรรมเครื่องกล
- (๗) วิศวกรรมโยธา
- (๘) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (๙) วิศวกรรมเคมี
- (๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (๑๑) วิศวกรรมเกษตร
- (๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (๑๔) วิศวกรรมยานยนต์
- (๑๕) วิศวกรรมวัสดุ
- (๑๖) วิศวกรรมอาหาร
- (๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วศ.บ.

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering

B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น หากชื่อปริญญาและหรือ

ชื่อสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แตกต่างจากที่ปรากฏในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องมีผลการเรียนรู้สอดคล้องกับชื่อปริญญานั้นๆ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) และสมาคมบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม พึ่งพาตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- ๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
- ๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- ๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)

- ๕) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน
(Energy)
- ๖) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
- ๗) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
- ๘) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่างๆ ที่มักกระทำ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

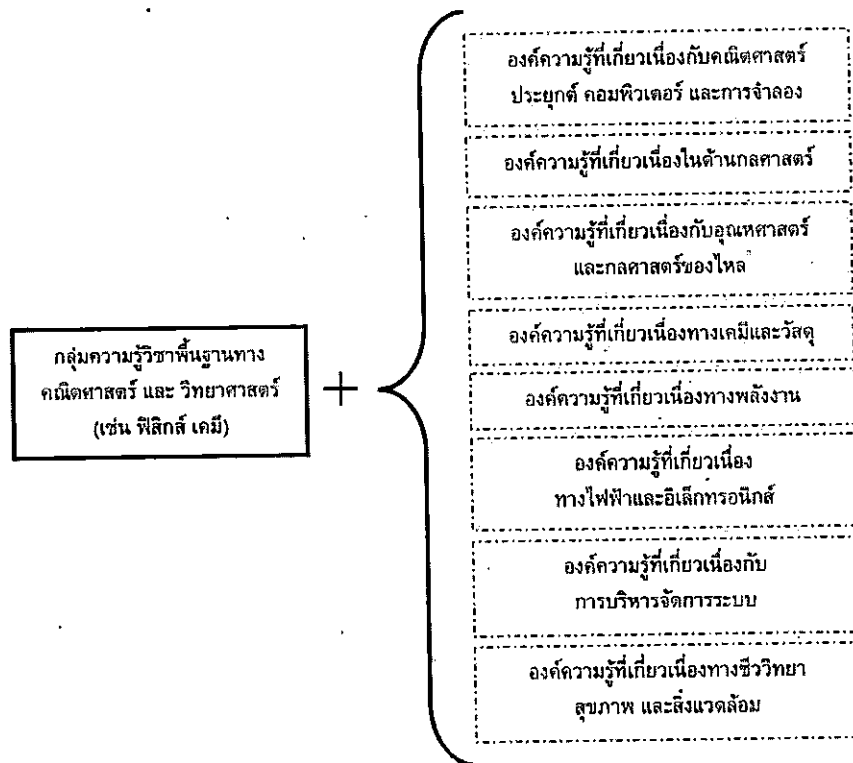
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องเนื่องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมีอาจกระทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบันฯ



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

- หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่าง ๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสาขาวิชานั้นๆ
- ๒) สำหรับสาขาวิชาที่ได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- ๔.๒ มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- ๔.๓ มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- ๔.๔ คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- ๔.๕ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- ๔.๖ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

มคอ.๑

- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖. องค์การวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและ วัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตน อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มนุษยศาสตร์ ภาษา และ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้ง ด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

มคอ.๑

- (๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน หมายถึง วิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- (๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมีในแต่ละด้านของสาขาวิชาบางหลักสูตรอาจกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ เช่น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม และ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วิชาเฉพาะด้าน*

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นไปตามองค์ประกอบที่ปรากฏในภาคผนวก

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา/สาขาวิชา

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของลักษณะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา อาจประกอบด้วยกลุ่มความรู้เฉพาะทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๘.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิทยาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

หมายเหตุ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิทยาย่อยใดเป็นหลัก เหมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิทยาย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิทยาย่อยต่างๆ

มคอ.๑

มีการพัฒนาขึ้นในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างกันไป ตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลสัญญาณ
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๔.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๔.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๔.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- ๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๔.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๔.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๔.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

มคอ.๑

- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๘.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๘.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และวิศวกรรมหิน (Rock Mechanics and Rock Engineering)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๘.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๘.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๘.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๘.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหากิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๕) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์

มคอ.๑

และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงานสหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- ๑) การประเมินได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

- ๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- ๔) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- ๕) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- ๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า
- ๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับตามที่สถาบันศึกษากำหนด

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณวุฒิเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๔ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

- ๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน
- ๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
- ๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเดิมเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งาน ที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอน ที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- ๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- ๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- ๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ (หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด) ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘

มคอ.๑

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วย มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

- ๑) มีการประชุมพิเศษแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- ๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทาง วิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- ๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- ๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขา/สาขาวิชานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน
(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาผู้สุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือมีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เป็นดังนี้

๑) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์

๒) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน หากเป็นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุมให้มีผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

๓) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใดๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ ๒) นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญา

และปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่มีการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

๔) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๕) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๖) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๗) เมื่อสภาสถาบันฯ อนุมัติตามข้อ ๕) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขา/สาขาวิชา

๘) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๙) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคม และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครั้งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๗.๑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษาก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น

๑๗.๒ ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ๒ ปี นับตั้งแต่เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๑๗.๓ หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๑๗.๔ กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไปหรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้น จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๘. ภาคผนวก

๑๘.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ (ข้อ ๘) ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๘.๑.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน								
(๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า								
วิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง / ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม / อิเล็กทรอนิกส์ / ระบบวัดคุม/ วิศวกรรมอัตโนมัติ								

หมายเหตุ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ (ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕) เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรของแต่ละสถาบัน อาจมีโครงสร้างของการบูรณาการที่เน้นความรู้เฉพาะในสาขาวิชาย่อยไม่เหมือนกัน ดังนั้นเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรจึงขึ้นกับเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้สามารถใช้เนื้อหาหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาย่อยในแขนงที่ต้องการมุ่งเน้นเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรได้

๑๘.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X		X		

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม									
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X					X	X		
การจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	X	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน									
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	X	X				X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า									
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	X					X	X		
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	X					X	X		
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)						X	X	X	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	X					X	X		

๑๘.๑.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	X			X		X		
สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร								
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิทัล (Analog and Digital Communications)	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ								
การประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ								
สายส่งสัญญาณ (Transmission Lines)	X			X		X		
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร (Communication Devices and Circuits)	X			X		X		
สายอากาศและการกระจายคลื่น (Antenna and Wave Propagation)	X			X		X		
(๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย								
ระบบสื่อสาร (Communication Systems)	X				X	X	X	
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	X					X	X	

มคอ.๑

๑๘.๑.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics waves)	X	X		X	X	X		
วัสดุศาสตร์ (เน้นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	X	X	X	X	X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทางวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (อนาล็อกและดิจิทัล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบอนาล็อก				X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิทัล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบอนาล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(อนาล็อกและดิจิทัล) และการดำเนินการวิธีสัญญาณ								
การดำเนินการวิธีสัญญาณ (อนาล็อกและดิจิทัล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (อนาล็อกและดิจิทัล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิทัล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิทัล)	X	X	X	X	X	X		X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว								
สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	X			X	X	X		
ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	X				X	X		

๑๘.๑.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม วิศวกรรมอัตโนมัติ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X	X		
วงจรดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		
เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ	X		X	X		X		
เครื่องมือ (Instrumentation)	X					X	X	

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)									
สัญญาณและระบบ (Signal and System)	X						X		
การควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control) หรือ	X	X	X				X		
ระบบอัตโนมัติ (Automation Systems)	X						X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)									
โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หรือ	X						X	X	
การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) หรือ	X						X	X	
ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	X						X	X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)									
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	X							X	
การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) หรือ	X							X	
ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)		X	X				X	X	

๑๘.๑.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
กลศาสตร์	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกล	X	X		X				
พลศาสตร์ของระบบ (Dynamic Systems)	X	X				X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	X					X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
ทฤษฎีควบคุมและตัวควบคุม	X	X				X		
อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น (sensor and actuator)	X	X				X		
การเขียนโปรแกรมการควบคุม	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
กระบวนการผลิต				X			X	
การเขียนแบบวิศวกรรม	X	X				X		
ผลิตภัณฑ์		X		X		X	X	

มคอ.๑

๑๘.๑.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering drawing)				X			X	
ภาระแบบสถิตย์ (Static loadings)	X	X						
ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or variable loadings)	X	X						
วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials)	X	X		X	X			
กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X			X	
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)								
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)							X	
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					
การควบคุมระบบ (System Control)	X						X	

๑๘.๑.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์								
ชุดคั่นกำลัง (Propulsion unit)	X	X	X	X	X			
ชุดส่งกำลังและเกียร์ (Driveline and transmission units)	X	X			X			
ระบบบังคับเลี้ยว (Steering system)	X	X						
ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension system)	X	X		X				
โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle structure); ตัวถังยานยนต์ (Vehicle body)	X	X	X	X				

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์								
ระบบไฟฟ้ารถยนต์ (Electrical system for vehicles);	X				X			
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Electronic system for vehicle)								
ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Air conditioning system for vehicles);	X	X			X			
ระบบถ่ายเทอากาศยานยนต์ (Ventilation system for vehicles)								
(๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์								
พื้นฐานพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของยานยนต์ (Fundamentals of vehicle dynamics)	X	X						
การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนยานยนต์ (Ride analysis);	X	X						
การวิเคราะห์การสมดุลในขณะเข้าโค้ง (Steady state cornering analysis);								

๑๘.๑.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
เครื่องจักรกลเกษตร	X	X				X		
กลศาสตร์	X	X						
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
กลศาสตร์ของไหล	X		X					
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	X		X					X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	X			X				X
อุณหพลศาสตร์	X		X		X			
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	X	X	X			X		

๑๘.๑.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและโลหะ	X	X	X	X	X	X		X
การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X	
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X
ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ									
การควบคุมคุณภาพ	X							X	
การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X							X	
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน									
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X			X	X			X	
การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X			X	X			X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)									
การวางแผนและควบคุมการผลิต	X							X	
การวิจัยดำเนินงาน	X							X	
การจัดองค์กรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X							X	
การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	X	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)									
การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X	X

๑๘.๑.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X				X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)								
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X							X
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X							X
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X				X X
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X				X
วิศวกรรมขนส่ง	X							X

มคอ.๑

๑๘.๑.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี								
ดุลมวลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	X		X	X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี								
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X					
การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	X		X		X			
การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	X		X	X				
การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	X		X	X			X	
การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	X		X	X			X	
การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน								
ความปลอดภัย (Safety)							X	
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	X						X	
สิ่งแวดล้อม (Environment)				X	X		X	X

๑๘.๑.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)								
กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Water and wastewater treatment processes)	X		X	X	X			X
การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Design of water and wastewater treatment systems)	X		X	X	X			X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)								
การจัดการขยะมูลฝอย (Solid waste management)	X	X		X	X		X	X
การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous waste management)	X	X		X	X		X	X

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)								
การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air pollution control)	X	X	X	X	X		X	X
การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Noise and vibration control)	X	X		X	X		X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)								
ระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	X			X	X		X	X

๑๘.๑.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่								
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่								
การแยกแร่ด้วยวิธีกายภาพ (Mineral Processing by Physical Separations)	X		X	X	X	X		X
การแยกแร่ด้วยวิธีเคมี (Mineral Processing by Chemical Separations)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด								
วิศวกรรมวัตถุระเบิดและการระเบิดหิน (Explosive Engineering and Rock Blasting)	X	X		X	X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านศิลปศาสตร์และศิลปวิศวกรรม								
ศิลปศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลปวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				
(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X						X	

มคอ.๑

๑๘.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๘.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)								
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	X	X	X	X				X
สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X		X			

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)								
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	X		X	X	X		X	X
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	X		X	X	X			
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	X		X			X		
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)								
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	X	X		X				
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	X	X	X	X	X	X	X	
ระบบทำความเย็น (Refrigeration)	X		X		X			
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)		X		X			X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)								
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	X						X	
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)				X			X	X
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)			X	X			X	X

๑๘.๑.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)								
การคำนวณพื้นฐานวิศวกรรม (Basic Calculations in Engineering)	X		X	X	X			
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Bioscience)								X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)								
ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	X	X	X	X	X			X

มคอ.๑

จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กระบวนการและการควบคุม (Process and Process Control)	X		X			X		
วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)								
การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	X	X	X	X	X			X
เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)							X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)								
ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)							X	X
ความปลอดภัย (Safety)							X	
การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)	X	X	X	X	X	X	X	X

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

กับรายวิชากลุ่มวิชาชีพบังคับ ที่เปิดสอนใน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ตารางเทียบเนื้อหาความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

กับรายวิชากลุ่มวิชาชีพบังคับ ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เนื้อหาความรู้		องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
(1) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)									
การวิเคราะห์และการออกแบบโครงสร้าง		X	X		X				
CIVL 2201	กำลังวัสดุ								
CIVL 2202	ทฤษฎีโครงสร้าง								
CIVL 2203	เทคโนโลยีคอนกรีตและการทดสอบวัสดุ								
CIVL 3201	การวิเคราะห์โครงสร้าง								
CIVL 3202	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก								
CIVL 4201	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก								
(2) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)									
วิศวกรรมปฐพี		X	X	X	X			X	
CIVL 3501	ปฐพีกลศาสตร์								
CIVL 3502	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์								
CIVL 3503	วิศวกรรมฐานราก								
วิศวกรรมชลศาสตร์		X	X	X	X			X	
CIVL 2601	ชลศาสตร์								
CIVL 2602	ปฏิบัติการชลศาสตร์								
CIVL 3601	อุทกวิทยา								
CIVL 4601	วิศวกรรมชลศาสตร์								
(3) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)									
วิศวกรรมสำรวจ		X						X	
CIVL 2401	การสำรวจ								
CIVL 2402	ปฏิบัติการสำรวจ								
CIVL 2403	การฝึกสำรวจภาคสนาม								
การบริหารงานก่อสร้าง		X						X	
CIVL 4301	การประมาณราคางานก่อสร้าง								
CIVL 4302	วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ								

เนื้อหาความรู้		องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล		X	X	X	X			X	X
CIVL 4602	วิศวกรรมกรรมการประปาและสุขาภิบาล								
วิศวกรรมทาง		X	X	X	X			X	
CIVL 3701	วิศวกรรมกรรมการทาง								
CIVL 3702	ปฏิบัติการวิศวกรรมกรรมการทาง								
วิศวกรรมขนส่ง		X						X	
CIVL 4701	วิศวกรรมขนส่ง								

หมายเหตุ: องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์
ทุกสาขาวิชา ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 อาจ
จำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- 1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- 2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
- 3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- 4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)
- 5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน
(Energy)
- 6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
- 7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
- 8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)