สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 3 ก.พ. 2560

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ

(มคอ.2)
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เปิดสอนในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม และด้านอุตสาหกรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติทางด้านอุตสาหกรรมออกไปสู่ตลาดแรงงานให้มีศักยภาพ ในการจัดการและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ฉบับนี้เป็นฉบับปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ สภาพการศึกษาของชาติและภาคอุตสาหกรรมและปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่ให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติและเป็นผู้ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยคาดว่าผลที่ได้รับจะส่งผลช่วยให้การจัดการศึกษาได้พัฒนานักศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชุมชนและสังคม หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในภาพรวมของหลักสูตรฉบับนี้ได้จัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ดังนั้นคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ฉบับนี้ จะสามารถนำไปใช้เพื่อผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	13
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	92
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	118
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	120
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	121
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	134
ภาคผนวก		
ก.	เหตุผลและความจำเป็น ในการปรับปรุงหลักสูตร	136
ข.	เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	137
ค.	รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	138
ง.	เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	142
จ.	เปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง	143
ฉ.	รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	151
	1. คณะกรรมการดำเนินงาน	
	2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	
ช.	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551	152
ซ.	คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	176
ฌ.	ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	178
ญ.	ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธากับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	215
ฎ.	รายละเอียด มคอ.1	217

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก	25531961102177
1.2 ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
2.2 ชื่อย่อภาษาไทย	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญา 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถเข้าใจภาษาไทย

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

"ไม่มี"

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 6/2559 วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559

6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 109 วันที่ 26 ธันวาคม 2559

6.5 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 102 (2/2560) วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560

6.6 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรโยธาในหน่วยงานเอกชน

8.2 รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมศิลปากร

8.3 อาจารย์ด้านวิศวกรรมโยธานักวิจัยหรือถ่ายทอดเทคโนโลยี

8.4 อาชีพอิสระ เช่น ผู้รับเหมาก่อสร้าง

8.5 ผู้ผลิต ผู้ประกอบการธุรกิจรายย่อย ผลิตวัสดุ อุปกรณ์ ในการก่อสร้าง เช่น อิฐบล็อกประสาน อิฐมวลเบา คอนกรีตสำเร็จรูป

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ 350050034xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ) วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560 2546 2544 2540	อาจารย์
2	นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ 350070057xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2551 2545	อาจารย์
3	นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต 312990007xxxx	Dr.- Ing. (Building Materials) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (Germany) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2553 2542 2538	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	ตำแหน่งทางวิชาการ
4	นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี 550999001xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมโครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2543 2538	อาจารย์
5	นายทวีชัย กาฬสินธุ์ 31009045xxxx	Ph.D. (Civil Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	University of Bristol (UK) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2547 2543 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่

สำเนาถูกต้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายภูวดล พรหมชา 363020005xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ) วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2554 2544 2538	อาจารย์
2	นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ 163980000xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2552 2549	อาจารย์
3	นายสนธยา ทองอรุณศรี 350090081xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2544 2540	อาจารย์
4	นางสาวเบญญา สุนทรานนท์ 350990063xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2547 2541	อาจารย์

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
5	นายมนตรี คงสุข 164040006xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2553	อาจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่

ตรวจสอบ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายมนต์ชัย ปัญญาทอง 350010030xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2551 2548	อาจารย์
2	นายอังกูร ว่องตระกูล 350990140xxxx	Ph.D. (Water Systems Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Tokyo University of Agriculture and Technology (Japan) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545 2541	อาจารย์
3	นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ 352990009xxxx	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2555 2547 2546 2541	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
4	นายมงคลกร ศรีวิชัย 357010015xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยรังสิต	2553 2546	อาจารย์
5	นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ 331990007xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545 2541	อาจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่

สำเนาถูกต้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

10.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

10.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

10.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การวางแผนหลักสูตรควรจัดให้สอดคล้องตามแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจแห่งชาติ และสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน เพราะการพัฒนาประเทศ มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างบูรณาการ เพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันสภาพความเป็นอยู่ทางสังคมและวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงแตกต่างไปจากสภาพเดิมอย่างเห็นได้ชัด การผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรม ตลอดจนการส่งเสริมและปลูกฝังค่านิยมในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมที่ดีงามและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นเป็นหนทางนำไปสู่การพึ่งพาตนเอง และพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.1.2 จัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับ ควบคุม ติดตามผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมินมากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

12.1.3 มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ในสถานการณ์ปัจจุบัน

12.1.4 มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์-คณิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาได้ศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาโดยมุ่งเน้นจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธามีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรมโยธา เป็นคนดีมีคุณธรรม และพึ่งพาตนเองได้

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

"ไม่มี"

หมวดที่ 2
ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์-คณิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาได้ศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาโดยมุ่งเน้นจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธามีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรมโยธา เป็นคนดีมีคุณธรรม และพึ่งพาตนเองได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรโยธานักปฏิบัติที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ และนวัตกรรมสู่วิสาหกิจชุมชน

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา

1.3.3 เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 เพื่อฝึกให้บัณฑิตวิศวกรโยธาเป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความสำนึกในจรรยาบรรณในวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
-ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโยธาให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สกอ. และสภาวิศวกรกำหนด	-พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากเกณฑ์ที่สกอ. และสภาวิศวกรกำหนด -ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	-รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร มคอ.7 -เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
-ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยอ้างอิงตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติและสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน	-ติดตามความเปลี่ยนแปลงของนโยบายรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติและสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน -จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากบัณฑิต ผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมโยธา	-รายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา -รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ -รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต
-พัฒนาคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน ด้านการจัดการเรียน การสอนด้านวิชาการ ด้านงานวิจัย และด้านวิชาชีพ	-จัดการประชุมหารือ หรืออบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอน -พัฒนาองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยความร่วมมือจากคณาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า และบุคลากร -สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานด้านวิชาการ งานวิจัย งานสร้างสรรค์สู่สังคม -สนับสนุนคณาจารย์ให้ทำงานบริการวิชาการแก่ชุมชนและองค์กรภายนอก -ส่งเสริมการพัฒนาด้านวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน	-รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มคอ. 5 และ มคอ.6 -ผลงานการจัดการความรู้ภายในองค์กรการถ่ายทอด แลกเปลี่ยน และแบ่งปันองค์ความรู้ -ปริมาณงาน หรือ โครงการที่ให้บริการด้านวิชาการแก่ชุมชนและองค์กรภายนอก -เผยแพร่ผลงานด้านวิชาการ งานวิจัย งานสร้างสรรค์สู่สังคม -การจัดโครงการอบรม/สัมมนาภายในองค์กร หรือ การเข้าร่วมโครงการอบรม/สัมมนากับองค์กรภายนอก
-พัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์การศึกษาสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ และห้องปฏิบัติการทดสอบทางวิศวกรรมโยธา	-โครงการปรับปรุงอุปกรณ์การศึกษาสภาพแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้และห้องปฏิบัติการทดสอบทางวิศวกรรมโยธา โดยใช้งบประมาณจากวัสดุฝึกและชั่วโมงฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษา -โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องมือทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ ทางวิศวกรรมโยธา	-รายงานผลการดำเนินงานโครงการ

หมวดที่ 3
ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากมีความจำเป็นสามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประกาศมหาวิทยาลัยและการพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

"ไม่มี"

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – ตุลาคม

2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2 ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์

2.1.3 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์-คณิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า และให้เป็นไปตามระเบียบหรือประกาศรับสมัครของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ เทคโนโลยีขนส่ง การบริหารงานก่อสร้าง ช่างเขียนแบบโยธา หรือเทียบเท่า และ ปวช. สาขาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจ เทคโนโลยีขนส่ง การบริหารงานก่อสร้าง ช่างเขียนแบบโยธา หรือเทียบเท่า และการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และตามที่มีประกาศเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษา ต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสม และความรู้พื้นฐานของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการสอบสัมภาษณ์ และ/หรือ ปฏิบัติ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานและทักษะทางวิชาชีพวิศวกรรม เพื่อประกอบการพิจารณาในการรับเข้าศึกษา

2.4.2 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ มีข้อแนะนำในการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

2.4.3 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล แนะนำ ตักเตือน ให้คำปรึกษา

2.4.4 มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่นวันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

2.4.5 มีนักวิชาการด้านการศึกษาทำหน้าที่แนะแนวการเรียน เช่น การจับประเด็นจากการอ่านหนังสือ การจดโน้ต การจัดระบบความคิด การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย ให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหา และขอความช่วยเหลือ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี ต่อเขตพื้นที่

2.5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	**ปีการศึกษา**				
	2560	**2561**	**2562**	**2563**	**2564**
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	**60**	**120**	**180**	**240**	**240**
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**60**	**60**

2.5.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	**ปีการศึกษา**				
	2560	**2561**	**2562**	**2563**	**2564**
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	**60**	**120**	**180**	**240**	**240**
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**60**	**60**

2.5.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2		50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3			50	50	50
ชั้นปีที่ 4				50	50
รวม	**50**	**100**	**150**	**200**	**200**
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**50**	**50**

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ตามรายละเอียดดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	60,000	65,000	70,000	75,000	80,000
รวมรายรับ	69,000	74,000	79,000	84,000	89,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
เงินเดือน	26,801	28,141	29,548	31,026	32,577
ค่าวัสดุ	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
ค่าใช้สอย	16,081	16,885	17,729	18,615	19,546
ค่าตอบแทน	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
ค่าจ้างชั่วคราว	670	703	739	775	814
เงินอุดหนุน	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
สาธารณูปโภค	4,022	4,223	4,434	4,655	4,888
รายจ่ายอื่นๆ	1,071	1,125	1,181	1,240	1,302
รวม	**66,738**	**70,076**	**73,578**	**77,257**	**81,120**

2.7 ระบบการศึกษา

- ☑ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เนต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	**145**	**หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**หน่วยกิต**
1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	**24**	**หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	**6**	**หน่วยกิต**
2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	**109**	**หน่วยกิต**
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	49	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	24	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	25	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	51	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพเลือก	9	หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 12 หน่วยกิต

GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
GEBLC102	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต English for Life Skills	3(3-0-6)
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBHT101	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	3(3-0-6)

1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBIN101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Process of Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
GEBIN102	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)

2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6 หน่วยกิต โดยให้เลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Sufficiency Economy and Wisdom of Living	3(3-0-6)
GEBSO102	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Skills	3(3-0-6)
GEBSO103	สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย Society, Economy, Politics and Law	3(3-0-6)
GEBSO104	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO105	ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน Social Geography and Culture of ASEAN	3(3-0-6)

GEBSO106	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน Psychology for Living and Work	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ <u>ให้เลือกศึกษาจำนวน</u> 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSC101	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily life	3(3-0-6)
GEBSC102	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC103	การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ Scientific Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
GEBSC104	การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม Creation of Scientific Methods for Research and Innovation	3(3-0-6)
GEBSC105	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSC106	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา Environment and Development	3(3-0-6)

2.3) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC104	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ English for Professionals	3(3-0-6)
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ Report Writing and Presentation	3(3-0-6)
GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น Local Literature	3(3-0-6)
GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Language for Foreigners	3(3-0-6)
GEBLC301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GEBLC401	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese Conversation	3(3-0-6)
GEBLC501	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
GEBLC601	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese	3(3-0-6)

2.4) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT102	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(3-0-6)
GEBHT103	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(3-0-6)
GEBHT104	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ Recreation for Health Promotion	3(3-0-6)

2.5) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN104	ชีวิตมีสุข Well – Being	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 109 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 49 หน่วยกิต ให้<u>ศึกษา</u>จากรายวิชาต่อไปนี้

1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

FUNMA105	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
FUNMA106	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
FUNMA107	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
FUNMA108	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)
FUNSC101	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)
FUNSC102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 1 for Engineers	1(0-3-1)
FUNSC103	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers	3(3-0-6)
FUNSC104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 2 for Engineers	1(0-3-1)
FUNSC201	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
FUNSC202	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENGCV100	กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics Statics	3(3-0-6)
ENGCV101	ความแข็งแรงของวัสดุ 1 Strength of Materials 1	3(3-0-6)
ENGCV102	ความแข็งแรงของวัสดุ 2 Strength of Materials 2	2(2-0-4)
ENGCV301	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
ENGCV302	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Practice	1(0-3-1)
ENGCV601	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory	1(0-3-1)

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 51 หน่วยกิต ให้<u>ศึกษา</u>จากรายวิชาต่อไปนี้

ENGCV103	ทฤษฎีโครงสร้าง Theory of Structures	3(3-0-6)
ENGCV104	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)
ENGCV105	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ Materials Testing Laboratory	1(0-3-1)
ENGCV106	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)
ENGCV107	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-3-7)
ENGCV108	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-3-7)
ENGCV201	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
ENGCV202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-1)
ENGCV203	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)
ENGCV303	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(2-3-5)

ENGCV401	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)
ENGCV402	การทดสอบวัสดุการทาง Highway Materials Testing	1(0-3-1)
ENGCV501	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง Construction Cost Estimation and Analysis	3(2-3-5)
ENGCV502	วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง Construction Engineering and Management	3(3-0-6)
ENGCV603	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
ENGCV604	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)
ENGCV801	ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Workshop	3(1-6-4)
ENGCV802	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Pre-Project	1(0-3-1)
ENGCV803	โครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Project	3(1-6-4)

3) กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต ให้<u>เลือกศึกษา</u>จากรายวิชาต่อไปนี้

3.1 นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้ศึกษา 6 หน่วยกิต จากรายวิชา

ENGCV804	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา Co-operative Education Civil Engineering	6(0-40-0)

3.2 นักศึกษาที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชา

ENGCV805	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Practice	3(0-40-0)

และให้นักศึกษาทั้งสองกลุ่มเลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ให้ครบหน่วยกิตตามกลุ่มวิชาชีพเลือก

ENGCV701	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง Prestressed Concrete Design	3(3-0-6)
ENGCV702	การออกแบบอาคาร Building Design	3(2-3-5)
ENGCV703	ธรณีวิทยา Geology	3(3-0-6)
ENGCV704	การตรวจสอบงานก่อสร้าง Inspection for Construction	3(2-3-5)
ENGCV705	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง Engineering Drawing for Construction	3(2-3-5)

ENGCV706	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล Water Supply and Sanitary Engineering	3(3-0-6)
ENGCV707	วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา Computer Methods for Civil Engineers	3(2-3-5)
ENGCV708	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา Computer Application in Civil Engineering	3(2-3-5)
ENGCV709	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา Special Topics in Civil Engineering	3(1-6-4)
ENGCV710	หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ Principles of Rock Mechanics and Tunneling	3(3-0-6)
ENGCV711	วิศวกรรมอุโมงค์ Tunnel Engineering	3(3-0-6)
ENGCV712	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ Water Resource Engineering	3(3-0-6)
ENGCV713	การออกแบบสะพาน Bridge Design	3(3-0-6)
ENGCV714	วิศวกรรมระบบราง Railway Engineering	3(3-0-6)
ENGCV715	แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ Photogrammetry	3(2-3-5)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

3.1.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
MM หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา
G หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9
XX หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01 - 99

คณะวิศวกรรมศาสตร์

1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี
- SO : กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์
- SC : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- LC : กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- HT : กลุ่มวิชาสุขภาพ
- IN : กลุ่มวิชาบูรณาการ

2) FUN : หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
- MA : กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์
- SC : กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์

3) ENG : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)
- CC : วิชาเรียนรวม
- IE : วิศวกรรมอุตสาหการ
- CV : วิศวกรรมโยธา
- ME : วิศวกรรมเครื่องกล
- CE : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- EE : วิศวกรรมไฟฟ้า
- EV : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- TD : วิศวกรรมแม่พิมพ์
- MN : วิศวกรรมเหมืองแร่
- EL : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ
- AG : วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

4) TED : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)
- CC : วิชาเรียนรวม
- CV : วิศวกรรมโยธา
- IE : วิศวกรรมอุตสาหการ
- ME : วิศวกรรมเครื่องกล
- EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

5) G : หมวดวิชา

1 : วิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ

2 : วิศวกรรมปฐพีกลศาสตร์

3 : วิศวกรรมการสำรวจ

4 : วิศวกรรมการทาง

5 : วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง

6 : วิศวกรรมแหล่งน้ำ

7 : วิชาชีพเลือก

8 : การฝึกงานและสหกิจ

3.1.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี

P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ

E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาแบบมีสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(3-0-6)	
FUNMA105	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC101	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 1 for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC101 หรือเรียนควบคู่
FUNSC201	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC202	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC201 หรือเรียนควบคู่
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		**23**	

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(3-0-6)	
FUNMA106	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA105
FUNSC103	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers	3(3-0-6)	FUNSC101
FUNSC104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 2 for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC102 และ FUNSC103 หรือเรียนควบคู่
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	
ENGCV100	กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics Statics	3(3-0-6)	FUNSC101 หรือ FUNSC105
ENGCV801	ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Workshop	3(1-6-4)	
หน่วยกิตรวม		**22**	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(3-0-6)	
FUNMA107	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA106
ENGCV101	ความแข็งแรงของวัสดุ 1 Strength of Materials 1	3(3-0-6)	ENGCV100
ENGCV301	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)	
ENGCV302	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Practice *ฝึกปฏิบัติการภาคสนาม (Survering Field Camp) หลังสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง	1(0-3-1)	ENGCV301 หรือเรียนควบคู่
ENGCV601	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)	ENGCV100
ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV601 หรือเรียนควบคู่
หน่วยกิตรวม		**20**	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(3-0-6)	
ENGCV102	ความแข็งแรงของวัสดุ 2 Strength of Materials 2	2(2-0-4)	ENGCV101
ENGCV103	ทฤษฎีโครงสร้าง Theory of Structures	3(3-0-6)	ENGCV101
ENGCV104	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)	ENGCV101
ENGCV105	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ Materials Testing Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV101
ENGCV201	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)	ENGCV100
ENGCV202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV201 หรือเรียนควบคู่
ENGCV603	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)	ENGCV601
หน่วยกิตรวม		**19**	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(3-0-6)	
FUNMA108	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)	FUNMA107
ENGCV106	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)	ENGCV103
ENGCV107	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-3-7)	ENGCV104 และ ENGCV106 หรือเรียนควบคู่
ENGCV303	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(2-3-5)	ENGCV301
ENGCV401	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)	ENGCV201 และ ENGCV303
ENGCV402	การทดสอบวัสดุการทาง Highway Materials Testing	1(0-3-1)	ENGCV401 หรือเรียนควบคู่
ENGCV604	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)	ENGCV603
หน่วยกิตรวม		**23**	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(3-0-6)	
ENGCV108	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-3-7)	ENGCV103
ENGCV501	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง Construction Cost Estimation and Analysis	3(2-3-5)	
ENGCV802	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Pre-Project	1(0-3-1)	
ENGCV7XX	วิชาชีพเลือก 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		**17**	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
ENGCV804	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา Co-operative Education Civil Engineering	6(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		**6**	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
ENGCV203	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)	ENGCV107 และ ENGCV201
ENGCV502	วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง Construction Engineering and Management	3(3-0-6)	
ENGCV803	โครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Project	3(1-6-4)	ENGCV802
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		**15**	

แผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(3-0-6)	
FUNMA105	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC101	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 1 for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC101 หรือเรียนควบคู่
FUNSC201	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	
FUNSC202	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC201 หรือเรียนควบคู่
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		**20**	

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(3-0-6)	
FUNMA106	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA105
FUNSC103	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers	3(3-0-6)	FUNSC101
FUNSC104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics Laboratory 2 for Engineers	1(0-3-1)	FUNSC102 และ FUNSC103 หรือเรียนควบคู่
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	
ENGCV100	กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics Statics	3(3-0-6)	FUNSC101 หรือ FUNSC105
ENGCV801	ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Workshop	3(1-6-4)	
หน่วยกิตรวม		**19**	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(3-0-6)	
FUNMA107	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA106
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	
ENGCV101	ความแข็งแรงของวัสดุ 1 Strength of Materials 1	3(3-0-6)	ENGCV100
ENGCV201	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)	ENGCV100
ENGCV202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV201 หรือเรียนควบคู่
ENGCV301	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)	
ENGCV302	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Practice *ฝึกปฏิบัติการภาคสนาม (Survering Field Camp) หลังสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง	1(0-3-1)	ENGCV301 หรือเรียนควบคู่
หน่วยกิตรวม		**20**	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(3-0-6)	
ENGCV102	ความแข็งแรงของวัสดุ 2 Strength of Materials 2	2(2-0-4)	ENGCV101
ENGCV103	ทฤษฎีโครงสร้าง Theory of Structures	3(3-0-6)	ENGCV101
ENGCV104	คอนกรีตเทคโนโลยี Concrete Technology	3(2-3-5)	ENGCV101
ENGCV105	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ Materials Testing Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV101
ENGCV601	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)	ENGCV100
หน่วยกิตรวม		**15**	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(3-0-6)	
FUNMA108	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)	FUNMA107
ENGCV106	การวิเคราะห์โครงสร้าง Structural Analysis	3(3-0-6)	ENGCV103
ENGCV107	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design	4(3-3-7)	ENGCV104 และ ENGCV106 หรือเรียนควบคู่
ENGCV303	การสำรวจเส้นทาง Route Surveying	3(2-3-5)	ENGCV301
ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory	1(0-3-1)	ENGCV601 หรือเรียนควบคู่
ENGCV603	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)	ENGCV601
หน่วยกิตรวม		**20**	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(3-0-6)	
ENGCV401	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(3-0-6)	ENGCV201 และ ENGCV303
ENGCV402	การทดสอบวัสดุการทาง Highway Materials Testing	1(0-3-1)	ENGCV401 หรือเรียนควบคู่
ENGCV501	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง Construction Cost Estimation and Analysis	3(2-3-5)	
ENGCV604	วิศวกรรมชลศาสตร์ Hydraulic Engineering	3(3-0-6)	ENGCV603
ENGCV802	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Pre-Project	1(0-3-1)	
ENGCV7XX	วิชาชีพเลือก 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		**20**	

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน หรือเรียนควบคู่กัน
ENGCV805	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Practice	3(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		**3**	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(3-0-6)	
ENGCV108	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก Timber and Steel Design	4(3-3-7)	ENGCV103
ENGCV203	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(3-0-6)	ENGCV107 และ ENGCV201
ENGCV502	วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง Construction Engineering and Management	3(3-0-6)	
ENGCV803	โครงงานวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Project	3(1-6-4)	ENGCV802
หน่วยกิตรวม		**16**	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กัน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(3-0-6)	
ENGCV7XX	วิชาชีพเลือก 2	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		**12**	

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) วิชาบังคับ

1.1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English for Everyday Communication

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

Practice English listening, speaking, reading and writing skills for daily communication in various contexts.

GEBLC102 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต 3(3-0-6)

English for Life Skills

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิต สังคม วัฒนธรรม และการทำงาน

Practice English listening, speaking, reading and writing skills related to life, social, cultural and work situations.

GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

Academic English

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษ และการนำเสนองานในบริบททางวิชาการ

Practice English listening, speaking, reading, writing skills and giving presentations in academic contexts.

GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

Arts of Using Thai Language

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนากระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟังและการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะในการพูดและการเขียนทางวิชาการอย่างมีคุณภาพ สามารถบูรณาการการใช้ภาษาไทยกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนตระหนักถึงการใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

Study formats and effective communication strategies in Thai language; be able to develop systematic thinking and creative communication with the arts of listening and critical reading; be able to speak and write with quality of academic language; be able to integrate Thai language, technology and innovation for lifelong learning and be aware of Thai language use as Thai cultural heritage.

1.1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Activities for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคและการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Enhance knowledge relating to health, nutrition, eating behavior and weight control, first aid, sport science, physical fitness, exercise of training program and practicing exercise activity for health.

1.1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)

Process of Thinking and Problem Solving

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่าง ๆ หลักการใช้เหตุผล แรงบันดาลใจ ส่งเสริมความคิดโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา

The study of concepts, theories, techniques and development processes for thinking and reasoning; inspiration for encouraging ideas; Lanna and Thai wisdom; innovation and modern technologies are employed as a case study.

GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Innovation and Technology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม นวัตกรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประเด็นร่วมสมัยในด้านวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม และเทคโนโลยีเพื่ออนาคต ฝึกออกแบบนวัตกรรม

The study of a changing society and evolution of science and technology; creating innovative processes; relationships between people, society, innovative technology and environment; effects of innovation on natural resources and environments; contemporary issues in science and technology; practice innovative design.

GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต 3(3-0-6)

Art of Living

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิทยาศาสตร์และจริยธรรมในชีวิต กระบวนการพัฒนาปัญญาเพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันและสามารถแสวงหาความสุขอย่างยั่งยืน การฝึกสมอง การจัดการอารมณ์ การเข้าใจและเห็นคุณค่าในตัวเอง บุคลิกภาพและการปรับตัว การต่อต้านการทุจริต พฤติกรรมสังคมสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับกรณีศึกษา

The study of scientific thinking processes and ethics in life, intellectual development processes for solving daily life problems and the pursuit of sustained happiness; mind practice, emotional management, understanding and self- esteem, personality and development, anti-corruption, modern social behavior; employing information technology for case studies

1.2) วิชาเลือก

1.2.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

GEBSO101 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)

Sufficiency Economy and Wisdom of Living

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้ หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โครงการอันเนื่องจากพระราชดำริ หลักธรรมาภิบาล ภูมิปัญญา การคิดและการบริหารจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและกระแสสังคมโลก การบูรณาการวัฒนธรรมที่หลากหลายสู่การดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะและรักษ์สิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง

Study philosophy of sufficiency economy and its application; adoption of His Majesty King Bhumibol Adulyadej's working principles; projects from His Majesty the King' s initiation; good governance principles; Wisdom, thinking and life management in accordance with changes in Thai and global societies; integration of cultural diversity into a way of life, public- mindedness and environmental conservation, happy living based on moral, ethics and sufficiency economy principles

GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Skills

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลิตผลในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Study philosophy, human value and moral principles for living; development of attitude, role, duty and responsibility towards oneself and others; participation in social and Thai cultural activities; building awareness for public affairs; study emotional management and relationship building methods; teamwork; productivity in work; and professional ethics.

GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย 3(3-0-6)

Society, Economy, Politics and Law

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาประวัติศาสตร์ไทย ระบบสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจและการเมืองไทย แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การบริหารจัดการ และพฤติกรรมการเมืองไทย วิเคราะห์สัมพันธภาพระหว่างการเมืองกับปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ สำรวจปัญหาที่เกี่ยวข้องในยุคของการเปลี่ยนแปลงสังคมกับการเมืองและกฎหมาย บทบาท ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมต่อสังคม

Thai history, social, cultural, economic and political systems; trends of socio- economic changes, as well as administrational and political behaviour; relationship between politics and socio-economic factors; survey of social, related problems during transition society and politic and law; role, duty responsibility and involvement in society.

GEBSO104 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Human Relations

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ การใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงานและการเป็นผู้นำ การสื่อสารเพื่อสร้างมนุษยสัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทยและสากล

Study human nature and behavior; human relations theories; implementation in daily life; work and leadership; communication to build human relations on both Thai and international cultural basis.

GEBSO105 ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)

Social Geography and Culture of ASEAN

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ประวัติและความสำคัญของประชาคมอาเซียน ความร่วมมือของประเทศในกลุ่มอาเซียน ได้แก่ ด้านการเมืองและความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ผลกระทบของการรวมกลุ่ม ตลอดจนปัญหาและอุปสรรค

Study General information about ASEAN countries, history and importance of ASEAN community, ASEAN countries cooperation, i.e. political and security, economic, social and cultural, impact of group forming including problem and barrier.

GEBSO106 จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน 3(3-0-6)

Psychology for Living and Work

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต การจัดการอารมณ์ ความเครียดและสุขภาพจิต การเข้าใจและเห็นคุณค่าในตัวเอง แรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงาน สัมพันธภาพในการทำงาน การบริหารความขัดแย้ง ตลอดจนการปรับตัวในสังคมและการทำงาน เพื่อที่จะสามารถใช้ชีวิตในสังคมและการประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข

1.2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics in Daily life

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินในโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ

The study of decision process by using logic, financial mathematics and insurance premium, employ the knowledge of mathematics and statistics to serve daily life, and data processing of mathematics and statistics by using the package program.

GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Necessary information Technology in Daily Life

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การละเมิดลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา ภัยคุกคามความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต การใช้บริการโปรแกรมทางอินเตอร์เน็ต เทคโนโลยีสื่อประสมและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเบื้องต้นที่จำเป็นในปัจจุบัน

Definition, Importance and Components of Information Technology, Internet, Social Network, e-Commerce, Computer Crime Law, Copyright, Intellectual Property, Internet Threats and Security, Internet search techniques, On-line Services, Multimedia Technology and Application Programs for daily life and important uses.

GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Scientific Thinking and Decision Making

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักการคิดทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

The study of thinking process, scientific approach to gathering information, analysis and explanation of news, process of logical decision making, application of scientific, principle of thinking and dealing with everyday problems.

GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม 3(3-0-6)

Creation of Scientific Methods for Research and Innovation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและพัฒนาทักษะทางด้านการหาข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการนำทักษะไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมต่อไป

The study and development of skills in collecting information, analyzing and summarizing data by employing scientific methods. This course aims to preparing students to apply those skills in research and creative innovation.

GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Science for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันและผลกระทบของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม อาหารเพื่อสุขภาพ โรคสำคัญที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม

The study of science and technology development, using of chemical in everyday life and effect of chemical on environment, healthy food, significant diseases and social impact, holistic health concept and promotion. The advancement of science effect on humanity, environment, society, political and culture.

GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา 3(3-0-6)

Environment and Development

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

The study of natural resource and environment, relationship of human and environment, environmental effects, recently environmental problems, using of natural resource and environmental sustainability base on science, modern technology.

1.2.3) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC104 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ 3(3-0-6)

English for Professionals

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสาขาวิชาชีพ รวมถึงการนำเสนอโครงงาน

Study English vocabulary, expression and structure in profession; practice English listening, speaking, reading and writing skills for communication in professional context and giving project presentation

GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ 3(3-0-6)

Report Writing and Presentation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของรายงานทางวิชาการ สารสนเทศที่ใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการ การเข้าถึงสารสนเทศ การนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ กลวิธีในการเขียนรายงานทางวิชาการ การนำเสนอรายงาน และการบูรณาการ กับศาสตร์ทางวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

Study meaning, importance, and characteristics of academic report; information used for writing academic report; access to information sources; utilization of information; techniques in writing academic report; presenting report and integrating with professional- related sciences efficiently and appropriately.

GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น 3(3-0-6)

Local Literature

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่นรวมถึงประเพณีและวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเล็งเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นตน ตลอดจนสามารถนำ องค์ความรู้ที่ได้ไปบรูณาการเข้ากับการศึกษา การประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Study local history and background, including valuable traditions and cultures in order to make learners aware and acknowledge the values of local cultures and traditions; integrating body of knowledge to education, career, and living in society with maximum efficiency

GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ 3(3-0-6)

Thai Language for Foreigners

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักภาษาไทยพื้นฐาน พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ฝึกทักษะการออกเสียง การอ่าน การเขียนเบื้องต้น การฟัง การพูด ในชีวิตประจำวัน และเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม

Study basic Thai language principles, consonants, vowels and tones; practice in pronunciation, basic reading and writing, listening and speaking in daily life; study Thai culture.

GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese for Communication

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่างๆ ฝึกทักษะในการสื่อสาร เรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา และเทศกาลของประเทศจีน

Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing in various situations; study language use in various situations; practice communication skills; learn about arts and culture, tradition, religion, and festivals of China.

GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental Japanese Conversation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกฝนการออกเสียง และการใช้สำนวนต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้นักศึกษาอ่านและเขียนตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น 2 ชนิด คือ ฮิระงะนะ และคะตะคานะ รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน

Study and practice basic Japanese language skills; practice pronunciation and use of expressions in daily life situations; reading and writing 2 types of Japanese alphabets – Hiragana and katakana; practice basic building sentence structure.

GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Korean for Communication

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ ระบบการออกเสียง ระบบสัทอักษร ศึกษาวิธีการเขียนอักษรเกาหลีตามลำดับขีด (bishun) วิธีการเขียนอักษรเกาหลีให้ถูกต้อง ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์จากคำศัพท์ วลี และประโยคเพื่อใช้ในการสื่อสารและเรียนรู้วัฒนธรรมเบื้องต้น

Study and practice basic Korean language skills – pronunciation system and phonetic alphabet system; study writing Korean alphabet by stroke order (bishun); writing Korean alphabet correctly; practice skills in listening, speaking, reading and writing in various situations from vocabularies, phrases and sentences for communication and study of basic culture.

GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental Burmese

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

Study and practice skills listening, speaking, reading and writing in various situations; study culture of language use in various situations.

1.2.4) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Exercise for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับสรีรวิทยา ผลการออกกำลังกายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทดสอบและการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

Enhance the knowledge relating to the physiology, the effects of exercise on various systems of the body, prevention of injury from exercise, test and assessment of self-physical fitness, create a self-fitness program, exercise in sports and exercise for health and the practice based on sports and exercises.

GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Sports for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สุขภาพส่วนบุคคล หลักการเลือกกีฬาเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับวัยหรือสภาพร่างกาย การวางแผนการเล่นกีฬา พื้นฐานการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกายของกีฬาชนิดต่าง ๆ การบาดเจ็บทางการกีฬา รูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาเพื่อสุขภาพ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬา

Enhance the knowledge relating to sports science, personal health, principles in choosing sports for health, playing sports appropriated to the age or physical condition, sport planning, basis of sport playing, physical fitness and sports, injuries from playing sports, management model of competitive sports for health, and practice in sport activities.

GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ 3(3-0-6)

Recreation for Health Promotion

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพ เกมนันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการ การบริหารจัดการค่ายกิจกรรมต่าง ๆ ประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ออกแบบโปรแกรมและฝึกปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ กีฬาและการละเล่นพื้นบ้านของไทยและชาติต่าง ๆ

Enhance the knowledge relating to recreation and health promotion, the recreation games, the management of the camp activities, the types of recreational activities, program design and practice for recreational activities, and Thai and international folk sports.

1.5) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN104 ชีวิตมีสุข 3(3-0-6)

Well – Being

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การดำเนินชีวิตที่มีผลต่อสุขภาพ โรคที่เกิดจากการทำงานและโรคในสังคมเมือง ธรรมชาติบำบัดและการแพทย์ทางเลือก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา การปรับตัวในสังคมที่เปลี่ยนแปลง การจัดการความเครียด การสร้างแรงจูงใจ การเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลก

The study of lifestyle affects health, office syndrome and disease in the modern city, natural therapy and alternative medicine, introduction to psychology, adaptation to social change, strain manipulate, motivation, preparation for world changing.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

FUNMA105 **แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

Calculus 1 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22012105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงรูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต

The study of functions, limits and continuity of functions, differentiation of real-valued functions, indeterminate form, applications of derivative, integration of real-valued functions, techniques of integration, definite integral and applications.

FUNMA106 **แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

Calculus 2 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22012106 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNMA105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

ศึกษาเกี่ยวกับพิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์

The study of polar coordinate and parametric equations, vectors in three-dimensional space, vector-valued functions of a real variable, differentiation and integration of vector-valued functions of a real variable and their applications, line, plane and surface in three-dimensional space, calculus of real-valued functions of two variables and applications, calculus of real-valued functions of several variables and applications.

FUNMA107 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Calculus 3 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22012205 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNMA106 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร

ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน

Study of ordinary differential equation and applications, numerical integration, improper integral, line integral, mathematical induction, sequence and series of number, Taylor series expansions of elementary functions.

FUNMA108 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

Differential Equations

รหัสรายวิชาเดิม : 22017301 สมการเชิงอนุพันธ์

วิชาบังคับก่อน : FUNMA107 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร

ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับต่าง ๆ ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการประยุกต์ ผลเฉลยในรูปอนุกรมกำลังของสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรมเฉพาะสาขา

The study of differential equations of first order and applications, linear differential equations of higher order and applications, laplace transform, system of differential equations, power series solutions.

FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Physics 1 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22051102 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การสั่นและคลื่น โดยการสอนจะเน้นที่หลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ การสร้างทักษะในการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

The study of mechanics of particles and rigid body, properties of matter, fluid mechanics, heat, vibrations and waves. Teaching focuses on the main principles of physics including with skills of analytic and calculation for solving engineering problems.

FUNSC102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

Physics Laboratory 1 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22051103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคพื้นฐานทางฟิสิกส์ประกอบด้วยการทดลองทางกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การสั่นและคลื่น โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

A laboratory course, dealing with basic experimental techniques in physics consisting of various experiments in mechanics of particles and rigid body, properties of matter, fluid mechanics, heat, vibrations and waves. The course contents are in accordance with FUNSC101 Physics 1 for Engineers.

FUNSC103 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Physics 2 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22051104 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ โดยการสอนจะเน้นที่หลักการที่สำคัญทางฟิสิกส์ รวมถึงการสร้างทักษะในการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

The study of elements of electromagnetism, A. C. circuits, fundamental electronics, optics and modern physics. Teaching focuses on the main principles of physics including with skills of analytic and calculation for solving engineering problems.

FUNSC104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

Physics Laboratory 2 for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22051105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNSC102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร และ FUNSC103 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคพื้นฐานทางฟิสิกส์ประกอบด้วยการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร

A laboratory course, dealing with basic experimental techniques in physics consisting of various experiments in electromagnetism, A.C. circuits, fundamental electronics, optics and modern physic. The course contents are accordance with FUNSC103 Physics 2 for Engineers.

FUNSC201 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Chemistry for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22051106 เคมีสำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม โครงสร้างทางอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะและธาตุแทรนซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ

Study of atomic theory, electron configuration of atom, properties of elements in periodic table, representative elements, non-metal and transitional elements, chemical bonds, stoichiometry, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical kinetics, chemical equilibrium and ion equilibrium in water.

FUNSC202 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 22021107 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร

วิชาบังคับก่อน : FUNSC201 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง-ตวงทางวิทยาศาสตร์ ปริมาณสารสัมพันธ์ การเตรียมสารละลายและการคำนวณหาความเข้มข้น สมบัติของก๊าซ โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด สมบัติของของเหลว ความหนืดของของเหลว สมบัติคอลลิเกทิฟของสารละลาย คอลลอยด์ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก ปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ

Laboratory practice about the measurement, stoichiometry, solution preparation and concentration calculation, properties of gas, liquid and crystalline structure, viscosity of liquid, colligative properties of solution colloid, rate of reaction, chemical and ionic equilibrium, acid-base reaction.

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)

Engineering Drawing

รหัสรายวิชาเดิม : 30010101 เขียนแบบวิศวกรรม

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนตัวอักษร การมองภาพ การเขียนภาพออร์โธกราฟิก และการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และแผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ

Study and practice lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.

ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

รหัสรายวิชาเดิม : 30010103 วัสดุวิศวกรรม

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลิเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิค และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรม และการแปลความหมายสมบัติทางกล และการเสียหายของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e., metals, polymers, ceramics and composities, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical peoperties and materials degradation.

ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)

Computer Programming

รหัสรายวิชาเดิม : 30010104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมในปัจจุบัน

Study and practice of computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language, programming practices.

ENGCV100 กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

Engineering Mechanics Statics

รหัสรายวิชาเดิม : 30010102 กลศาสตร์วิศวกรรม

วิชาบังคับก่อน : FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร
หรือ FUNS105 ฟิสิกส์ พื้นฐาน 1

ศึกษาระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น

Study of force systems, resultant, equilibrium, friction, principle of virtual work, and stability, introduction to dynamics.

ENGCV101 **ความแข็งแรงของวัสดุ 1** **3(3-0-6)**

Strength of Materials 1

รหัสรายวิชาเดิม : 33051201 ความแข็งแรงของวัสดุ 1

วิชาบังคับก่อน : ENGCV100 กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคานโดยวิธีการรวมผลและวิธีการอินติเกรตสองชั้น แรงบิด หน่วยความเค้นประสม

Study of forces and stresses, stresses and strain relationship, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams with superposition and double integration method, torsion and combined stresses.

ENGCV102 **ความแข็งแรงของวัสดุ 2** **2(2-0-4)**

Strength of Materials 2

รหัสรายวิชาเดิม : 33051202 ความแข็งแรงของวัสดุ 2

วิชาบังคับก่อน : ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1

ศึกษาเกี่ยวกับการโก่งเดาะของเสา การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด วงกลมของมอร์ เกณฑ์การวิบัติ การประยุกต์ทฤษฎีพลังงานความเครียด การดัดของคานหน้าตัดไม่สมมาตร

Study of buckling of columns, stress and strain analysis, Mohr's circle, theories of failure, strain energy application, unsymmetrical bending of beam.

ENGCV301 **การสำรวจ** **3(3-0-6)**

Surveying

รหัสรายวิชาเดิม : 33053201 การสำรวจ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจเบื้องต้น การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุมในการวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและชั้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล โครงข่ายสามเหลี่ยม การหาแอซิมัธและระบบพิกัดทางราบของงานวงรอบอย่างละเอียด การทำวงรอบและค่าระดับอย่างละเอียด การสำรวจและการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ

Study of basic surveying leveling principles and applications of theodolite in measure angle and distance, error and class in survey, data adjustment, triangulation, detail in azimuth and traverse computation for horizontal coordinate, traverse and precise leveling, survey and plotting topographic map.

ENGCV302 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-1)

Surveying Practice

รหัสรายวิชาเดิม : 33053202 ปฏิบัติการสำรวจ

วิชาบังคับก่อน : ENGCV301 การสำรวจ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดระยะ การทำระดับ การวัดมุม การทำวงรอบ การเก็บรายละเอียด การเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การกำหนดตำแหน่งในงานก่อสร้าง และการออกฝึกภาคสนามไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

Practice in measurement of distance, leveling, angle measurement, traversing, detailing, topographic map plotting, positioning in construction and field practice more than 80 hours.

ENGCV601 ชลศาสตร์ 3(3-0-6)

Hydraulics

รหัสรายวิชาเดิม : 33056201 ชลศาสตร์

วิชาบังคับก่อน : ENGCV100 กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหลสถิต พลศาสตร์ของของไหล สมการการไหลต่อเนื่อง สมการพลังงานของการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและแรงเนื่องจากการไหล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดค่าจากการไหลแบบไม่คงที่ของของไหล

The study of fluid statics, fluid dynamics, continuity equation, energy equation for steady flow, momentum and forces in fluid flow, dimensional analysis and similitude, incompressible fluid flow in pipe, fundamentals of open channel flow, measurement of unsteady fluid flow.

ENGCV602 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-1)

Hydraulic Laboratory

รหัสรายวิชาเดิม : 33056202 ปฏิบัติการชลศาสตร์

วิชาบังคับก่อน : ENGCV601 ชลศาสตร์ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับของไหลสถิต การไหลผ่านรูระบายและฝายน้ำล้น โมเมนตัมและแรง การไหลในท่อ การสูญเสียหัวความดันในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลไม่คงที่

The practice of fluid statics; flow through orifice and weir, momentum and forces, flow in pipe, head loss in pipe, open channel flow, unsteady flow.

2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ENGCV103 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)

Theory of Structures

รหัสรายวิชาเดิม : 33051203 ทฤษฎีโครงสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างแบบดิเทอร์มิเนทเพื่อหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์ดัดในคานและโครงข้อแข็ง วิเคราะห์แรงภายในโครงข้อหมุนโดยวิธีคำนวณและวิธีกราฟิค อินฟูเอ็นไลน์ในคานและโครงข้อหมุน การขจัดเชิงมุมและการโก่งของโครงสร้างโดยวิธีคานเสมือน วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด และวิธีแผนภูมิ วิเลียต-มอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีสมมุติ การเปลี่ยนรูปของโครงสร้าง

Introduction to structural analysis; reactions, shears and moments in statically determinate structures, graphic statics, influence lines of determinate structures; deflections of determinate structures by methods of virtual work, strain energy and Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.

ENGCV104 คอนกรีตเทคโนโลยี 3(2-3-5)

Concrete Technology

รหัสรายวิชาเดิม : 33051204 คอนกรีตเทคโนโลยี

วิชาบังคับก่อน : ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ น้ำ มวลรวมผสมคอนกรีตและสารผสมเพิ่ม การออกแบบอัตราส่วนผสมคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตสด และคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว กำลังของคอนกรีต การควบคุมคุณภาพคอนกรีต คอนกรีตพิเศษ

Study and Practice of physical and chemical properties of portland cement, water, aggregate and admixtures, designing mixture proportion of concrete, properties of fresh harden concrete, strength of concrete, quality control of concrete; special types of concrete.

ENGCV105 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ 1(0-3-1)

Materials Testing Laboratory

รหัสรายวิชาเดิม : 33051205 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ

วิชาบังคับก่อน : ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับพฤติกรรมของวัสดุก่อสร้างได้แก่ เหล็ก อิฐ ไม้แปรรูป วัสดุสังเคราะห์ เพื่อหาค่าหน่วยแรงดึง แรงอัด แรงบิด แรงเฉือนและแรงดัด

Practice of behavior of construction materials i.e., steel and rebar, brick, wood, synthetic material. In order to determine tensile, compressive, torsion, shear and flextural stress.

ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)

Structural Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : 33051306 การวิเคราะห์โครงสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV103 ทฤษฎีโครงสร้าง

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดิเทอร์มิเนทโดยวิธีมุมหมุนและระยะโก่ง สมการสามโมเมนต์ การกระจายโมเมนต์ พลังงานความเครียด เส้นอิทธิพลของโครงสร้างอินดิเทอร์มิเนท การวิเคราะห์แบบพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โดยวิธีประมาณ การวิเคราะห์โดยวิธีเมตริกเบื้องต้น

Study of indeterminate structures by methods of slope and deflection, three moment equations, moment distribution, strain energy; influence line of indeterminate structures, introduction to plastic analysis, approximate analysis, introduction to matrix structural analysis.

ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-7)

Reinforced Concrete Design

รหัสรายวิชาเดิม : 33051307 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

วิชาบังคับก่อน : ENGCV104 คอนกรีตเทคโนโลยีและ ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง หรือเรียนควบคู่กัน

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพฤติกรรมขององค์อาคารที่รับแรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดหน่วง และพฤติกรรมร่วมของแรงเหล่านี้ การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง ปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Study and practice on fundamental behavior in thrust, flexure, torsion, shear, bond and interaction among these forces, design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design concepts, design practice, practice in reinforced concrete design and detailing.

ENGCV108 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-7)

Timber and Steel Design

รหัสรายวิชาเดิม : 33051308 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

วิชาบังคับก่อน : ENGCV103 ทฤษฎีโครงสร้าง

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับออกแบบองค์อาคารของโครงสร้างไม้และเหล็กที่รับแรงดึง แรงอัด แรงดัด แรงเฉือน แรงดัดร่วมกับแรงในแนวแกน องค์อาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อ การออกแบบโครงสร้างโดยวิธี ASD และ LRFD ปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

Study and practice on design of timber and steel structures; tension and compression members, beams, beam- columns, built- up members, plate girders, connections, ASD and LRFD methods, design practice. Practice in steel & timber design and detailing.

ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

Soil Mechanics

รหัสรายวิชาเดิม : 33052202 ปฐพีกลศาสตร์

วิชาบังคับก่อน : ENGCV100 กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดของดิน ลักษณะและส่วนประกอบของดิน ธรณีวิทยาเบื้องต้นสำหรับวิศวกรโยธา การจำแนกประเภทของดินทางวิศวกรรม ความซึมได้ของน้ำและการไหลของน้ำในมวลดิน หน่วยแรงในมวลดิน การหาค่ากำลังรับแรงเฉือน หน่วยแรงและความเครียดของดิน การยุบอัดตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน การเจาะสำรวจชั้นดิน การบดอัดดิน การหาความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน การวิเคราะห์เสถียรภาพลาดดิน

Study of soil formation, soil characteristics and components, introduction to geology for civil engineering, engineering classification of soil, permeability and seepage of soil, stresses within a soil mass, shear strength and strain of soil, consolidation and settlement of soil, soil drilling exploration, compaction of soil, bearing capacity, slope stability analysis.

ENGCV202 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-1)

Soil Mechanics Laboratory

รหัสรายวิชาเดิม : 33052203 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

วิชาบังคับก่อน : ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเจาะสำรวจและการเก็บตัวอย่างดินในสนาม การหาคุณสมบัติพื้นฐานทางวิศวกรรมของดิน การหาความซึมได้ของน้ำ การทดลองหาค่ากำลังรับแรงเฉือนของดิน การบดอัดดิน การหาความหนาแน่นของดินในสนาม การหาความแข็งแรงของดินที่บดอัดแล้ว การทดสอบการยุบตัวในทิศทางเดียวของดิน

Practice of soil drilling investigation and field collection of a soil sample, basic engineering properties of soil test, permeability test, experiments to determine the shear strength of soil, soil compaction test, field density test, strength test of compacted soil, one-dimensional consolidation test.

ENGCV203 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)

Foundation Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33052304 วิศวกรรมฐานราก

วิชาบังคับก่อน : ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก และ ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจชั้นดิน กำลังรับน้ำหนักของฐานราก การออกแบบฐานรากเดี่ยว และฐานรากแผ่ การออกแบบฐานรากเสาเข็ม ตอม่อสะพาน การวิเคราะห์การทรุดตัว ปัญหาที่เกี่ยวกับแรงดันด้านข้างของดิน โครงสร้างกำแพงกันดิน และเสาเข็มพืด การปรับปรุงคุณภาพดินเบื้องต้น ปฏิบัติการออกแบบฐานราก และการเขียนแบบรายละเอียดของงานฐานราก

The study of soil investigation, bearing capacity of foundations, design of shallow foundations, design of mat foundations, design of pile foundations, bridge abutments, settlement analysis of foundations, lateral earth pressure problems, earth retaining structures and sheet piles, elementary of soil improvement, design practice and detail drawing for foundation works.

ENGCV303 การสำรวจเส้นทาง 3(2-3-5)

Route Surveying

รหัสรายวิชาเดิม : 33053203 การสำรวจเส้นทาง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV301 การสำรวจ

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบและการให้ตำแหน่งเส้นทาง โค้งทางราบและทางดิ่ง การยกโค้งและการขยายโค้ง การทำระดับแนวทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง การคำนวณปริมาณ งานดิน การฝึกปฏิบัติวางแนวเส้นทาง

Study and practice in surveying, design and route setting out, horizontal curve and vertical curves, supperelevation and wildening, route leveling, construction survey, earthwork, practice in alignment layout.

ENGCV401 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

Highway Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33054302 วิศวกรรมการทาง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์

และ ENGCV303 การสำรวจเส้นทาง

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติทางหลวง การจัดระบบทางหลวง การวางแผนสร้างทาง และการวิเคราะห์การจราจรเบื้องต้น การออกแบบทางเรขาคณิต เศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง

Historical development of highways, highway administration, principles of highway planning and traffic analysis, geometric design, highway finance and economic, flexible and rigid pavement design, highway materials, construction and maintenance of highways.

ENGCV402 การทดสอบวัสดุการทาง 1(0-3-1)

Highway Materials Testing

รหัสรายวิชาเดิม : 33054303 การทดสอบวัสดุการทาง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV401 วิศวกรรมการทาง หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุงานทางในชั้นโครงสร้างและผิวทางแบบ ลูกรัง เซอร์เฟสทรีตเมนต์ แอสฟัลต์คอนกรีตและคอนกรีต การทดสอบคุณสมบัติของมวลรวม แอสฟัลต์ แอสฟัลต์คอนกรีตและคอนกรีต

Testing of road materials; road structure, pavement with gravel, surface treatment, asphaltic concrete and concrete, evaluation basic properties of aggregates, asphalt, asphaltic concrete and concrete.

ENGCV501 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง 3(2-3-5)

Construction Cost Estimation and Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : 33055302 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมือการก่อสร้าง วิเคราะห์ผลผลิตงานก่อสร้าง การถอดปริมาณวัสดุ การวิเคราะห์ราคาค่าแรงและค่าเครื่องจักร กลยุทธ์ในการประมูล หลักการควบคุมราคาการก่อสร้าง การวิเคราะห์แนวโน้มและการคาดการณ์ค่าใช้จ่าย

Study and practice of construction materials, construction tools, construction productivity analysis, material takeoff, analysis for labor cost and equipment cost, bidding strategy, the construction cost control, trend analysis and forecasting cost.

ENGCV502 วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Engineering and Management

รหัสรายวิชาเดิม : 33055303 วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับระบบบริหารและจัดองค์การงานก่อสร้าง การวางผังโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรและอุปกรณ์งานก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้างด้วยวิธี CPM กระบวนการในการควบคุมคุณภาพในงานก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้างแบบโครงข่าย การประเมินและทบทวนโครงการ การจัดระบบเลขรหัสสำหรับการควบคุมงาน การบริหารทรัพยากร การควบคุมความก้าวหน้าของโครงการ การจัดทำและส่งมอบโครงการ มาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

The study of construction management and construction organization, construction site layout planning, construction technology, construction machinery and equipment, construction planning with CPM, processes for quality control in construction. Construction planning with Network Analysis system, assessment and project review, the standard elemental construction cost code for cost control, resource management, project monitoring and control, The project delivery system and safety standards in construction.

ENGCV603 **อุทกวิทยา** **3(3-0-6)**

Hydrology

รหัสรายวิชาเดิม : 33056303 อุทกวิทยา

วิชาบังคับก่อน : ENGCV601 ชลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับวงจรอุทกวิทยา ภูมิอากาศ น้ำจากอากาศ การคายน้ำ การระเหย การดักน้ำ น้ำท่า น้ำใต้ดิน การระบายน้ำไหลหลาก การวิเคราะห์ทางสถิติ

The study of hydrologic cycle, weather, precipitation, transpiration, evaporation and interception, runoff, groundwater, flood routing and statistical analysis of hydrological data.

ENGCV604 **วิศวกรรมชลศาสตร์** **3(3-0-6)**

Hydraulic Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33056308 วิศวกรรมชลศาสตร์

วิชาบังคับก่อน : ENGCV603 อุทกวิทยา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการของกลศาสตร์ของไหลในงานวิศวกรรมชลศาสตร์ การไหลในระบบท่อ วอเตอร์แฮมเมอร์ ปั๊มและเทอร์ไบน์ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ และเขื่อน ทางระบายน้ำล้น แบบจำลองทางชลศาสตร์

The study of applying fluid mechanics principles for hydraulic engineering flow in pipe systemม water hammer; pumps and turbines, open channel flow, design of reservoirs and dams, spillway, hydraulic modeling.

ENGCV801 **ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา** **3(1-6-4)**

Civil Engineering Workshop

รหัสรายวิชาเดิม : 33059101 ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างและงานวิศวกรรมโยธา ฝึกปฏิบัติงานไม้ คอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กรูปพรรณ และโครงสร้างสำเร็จรูป การนำนักศึกษาทัศนศึกษานอกสถานที่

Study and practice of materials and equipments in construction and civil engineering works; practical training including wood, reinforced concrete, steel and prefabricated structure, field trip.

ENGCV802 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา 1(0-3-1)

Civil Engineering Pre-Project

รหัสรายวิชาเดิม : 33059398 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมโยธา การตั้งชื่อโครงงาน วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงงาน

The study and practice of literature review, researches, invention, innovation and study works related to civil engineering project. Selected project topic, report writing, set up objectives and scopes of the project, methodology and project planning and proceeding the pre-project, preparing material and devices, data collection and data analysis, progress report, pre-project report and presentation.

ENGCV803 โครงงานวิศวกรรมโยธา 3(1-6-4)

Civil Engineering Project

รหัสรายวิชาเดิม : 33059499 โครงงานวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ENGCV802 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนชื่อโครงงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงงานในรายวิชา ENGCV802 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการสอบโครงงาน

Revision of project topic, project questions, objectives, scopes according to ENGCV802 civil engineering pre-project. Study of theoretical theories related to project scope, methodology and proceeding the project, data collection and analysis, project, conclusion, project report, presentation, the project has to be presented by project committees.

ENGCV804 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา 6(0-40-0)

Co-operative Education Civil Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33059302 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมโยธาไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธาอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงงานและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

<u>หมายเหตุ</u>

การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S (Satisfactory) พ.จ. (พอใจ) และ U (Unsatisfactory) ม.จ. (ไม่พอใจ)

Practices intern by systemically apply civil engineering knowledge in civil engineering enterprises. Students must be supervised by actual consulting engineers or specialists of the enterprises and must have a project and exact responsibility for 1 semester or no less than 15 weeks. Students must be able to concretely conclude the project and duties assigned that benefit to the enterprises and reporting practices. The co-evaluation of enterprises and faculty must be made to provide students with real-world experiences before graduation.

<u>Remark</u>

Studies evaluation is either S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

ENGCV805 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 3(0-40-0)

Civil Engineering Practice

รหัสรายวิชาเดิม : 33059303 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมโยธาไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธาอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงงานและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

<u>หมายเหตุ</u>

การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S (Satisfactory) พ.จ. (พอใจ) และ U (Unsatisfactory) ม.จ. (ไม่พอใจ)

Practices intern by systemically apply civil engineering knowledge in civil engineering enterprises. Students must be supervised by actual consulting engineers or specialists of the enterprises and must have a project and exact responsibility for more than 240 hours duration. Students must be able to concretely conclude the project and duties assigned that benefit to the enterprises and reporting practices. The co-evaluation of enterprises and faculty must be made to provide students with real-world experiences before graduation.

<u>Remark</u>

Studies evaluation is either S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory)

2.2) กลุ่มวิชาชีพเลือก

ENGCV701 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

Prestressed Concrete Design

รหัสรายวิชาเดิม : 33051409 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง

วิชาบังคับก่อน : ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง และ ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดของการอัดแรง คุณสมบัติวัสดุ ระบบการอัดแรงในคอนกรีต การสูญเสียกำลังอัด การวิเคราะห์และออกแบบหน้าตัดสำหรับแรงดัด แรงเฉือน แรงยึดหน่วงและการแบกทาน การโก่งตัว

Study of principles, methods and materials in prestressing, losses of prestress, analysis and design of concrete section; for flexural strength, shear strength, bond strength and bearing, deflection.

ENGCV702 การออกแบบอาคาร 3(2-3-5)

Building Design

รหัสรายวิชาเดิม : 33051410 การออกแบบอาคาร

วิชาบังคับก่อน : ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง
และ ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบของโครงสร้างในแนวราบและแนวดิ่งเพื่อออกแบบอาคารสูงไม่เกิน 8 ชั้น การจัดระบบผังคานและแผ่นพื้น ประเภทของแรงที่กระทำต่อโครงสร้างอาคาร การวิเคราะห์โครงข้อแข็งเพื่อต้านแรงลมและแรงแผ่นดินไหว ปฏิบัติการออกแบบอาคาร

Study and practice on the system of horizontal and vertical design for buildings no higher than eighth floor, slabs, beams and organized layout. The forces acting on the structure. Analysis rigid frame to withstand wind and seismic loads, the building design practice.

ENGCV703 ธรณีวิทยา 3(3-0-6)

Geology

รหัสรายวิชาเดิม : 33052201 ธรณีวิทยา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา ลักษณะโครงสร้างและชื่อเรียกของชั้นเปลือกโลกตามหลักการธรณีวิทยา ลักษณะการเกิดรอยเคลื่อนตัวของชั้นเปลือกโลก ลักษณะธรณีวิทยาที่เหมาะสมกับที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธาขนาดใหญ่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธรณีวิทยาในงาน ชลประทาน และการขุดเจาะน้ำบาดาล Study of geology investigation related to civil engineering, structure and name of earth crust following geology principle, occurring in earth crust movement, geology concept for locating reservoir, dam and mega civil engineering structure, general knowledge about geology in irrigation and ground water work.

ENGCV704 การตรวจสอบงานก่อสร้าง 3(2-3-5)

Inspection for Construction

รหัสรายวิชาเดิม : 33055304 การตรวจสอบงานก่อสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบความพร้อมก่อนเริ่มงานก่อสร้าง แบบและแผนการทำงาน ระบบการขนส่งวัสดุ ความปลอดภัย การติดตั้ง รื้อถอน การวางผังอาคาร งานฐานราก งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคอนกรีตอัดแรง งานเหล็กรูปพรรณ งานสถาปัตยกรรม ระบบสุขาภิบาล ระบบดับเพลิง ระบบไฟฟ้า ระบบ ปรับอากาศ การเขียนแบบรายละเอียดก่อสร้าง การนำนักศึกษาทัศนศึกษานอกสถานที่

The study and practice of checking availability before starting constructions; blue print and working plans, material transport systems, safety works, installation, demolitions, layout of buildings, foundation works, reinforced concrete structure works, post tension works, steel works, architecture works, sanitary systems, fire hydrant systems, electrical systems, air conditioning system, detail drawing for constructions, supervising students for field trips.

ENGCV705 การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง 3(2-3-5)

Engineering Drawing for Construction

รหัสรายวิชาเดิม : 33055305 การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง

วิชาบังคับก่อน : ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการทำโมเดลอาคารแบบ 3 มิติ การทำแบบร่างโครงสร้าง การทำแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม การทำแบบตามงานก่อสร้างจริง

Study and practice about application of program for modeling 3D building, structural draft, detailing drawing for construction site in architecture and structure, as built drawing.

ENGCV706 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)

Water Supply and Sanitary Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33056307 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล

วิชาบังคับก่อน : ENGCV603 อุทกวิทยา

ความต้องการใช้น้ำของชุมชน แหล่งน้ำและอุทกวิทยา การประปาและการส่งน้ำ การผลิตและการควบคุมคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบส่งน้ำและจ่ายน้ำประปา การหาน้ำหนักบรรทุกและความแข็งแรงของท่อ ปั๊มน้ำและสถานีสูบน้ำ ปริมาณน้ำเสีย การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำเสีย กระบวนการสุขาภิบาลและการออกแบบระบบกำจัดน้ำเสีย

Estimating of water demand, basin and hydrology, waste treatment system operation and control, design of sewer and distribution system, equipment and material of piping system, pumps and pumping stations, design of building sanitation, vent pipe system, sanitation system and design of wastewater treatment.

ENGCV707 วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา 3(2-3-5)

Computer Methods for Civil Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : 33057201 วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา

วิชาบังคับก่อน : ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลข รากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์

Introduction to numerical method, roots of equations, linear algebraic equations, interpolation and extrapolation, least-squares regression, numerical differentiation and integration, solution of differential equations.

ENGCV708 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(2-3-5)
Computer Application in Civil Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33057304 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานวิศวกรรมโยธา การประยุกต์ใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบ

Study and practice of civil engineering program, application of civil engineering in analysis and design.

ENGCV709 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 3(1-6-4)
Special Topics in Civil Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 33059404 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานวิศวกรรมโยธา การบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในงานวิศวกรรมโยธา การทำรายงานประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

Study and practice on current interested technology in the field of civil engineering, disquisition by special lecturer, problem and solution in the civil engineering works, reports and independent study.

ENGCV710 หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์ 3(3-0-6)
Principles of Rock Mechanics and Tunneling

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์

การจำแนกประเภทของหิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางวิศวกรรมและความแข็งแรงของหิน อุโมงค์และหน่วยของแรงรอบอุโมงค์ การออกแบบระบบค้ำยันและการดาดอุโมงค์ การทรุดตัวของดินเหนืออุโมงค์ เครื่องจักรและวิธีการขุดอุโมงค์ การหาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางวิศวกรรมของหินในห้องปฏิบัติการ

Rock classifications, physical properties, engineering properties and strength of rock, tunnels and stresses around tunnels, tunnel supporting and lining design, settlement of soil upon tunnel, machine and excavation method of tunnel, laboratory determination of physical properties and engineering properties of rock.

ENGCV711 วิศวกรรมอุโมงค์ 3(3-0-6)

Tunnel Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGCV710 หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์

ประวัติความเป็นมาของการขุดเจาะอุโมงค์ วิธีการขุดเจาะอุโมงค์ในดิน ชนิด/ประเภทของผนังอุโมงค์และการค้ำยันบริเวณด้านหน้าอุโมงค์ ช่วงเวลาปราศจากการค้ำยัน และชนิด/ประเภทของดินในการขุดเจาะอุโมงค์ การควบคุมน้ำใต้ดินและวิธีการปรับปรุงคุณภาพดิน พฤติกรรมและการออกแบบผนังอุโมงค์ การเคลื่อนตัวของดินและการเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำในดินที่เกิดจากการขุดเจาะอุโมงค์ การตรวจวัดและการใช้เครื่องมือตรวจวัดทางธรณีเทคนิคในสนาม การเสียรูปและความเสียหายของอาคารจากการเคลื่อนตัวของดินซึ่งเกิดจากการขุดเจาะอุโมงค์ พื้นฐานทางวิศวกรรมอุโมงค์ที่เกี่ยวข้องกับชนิดของดินและวิธีการก่อสร้าง การออกแบบผนังอุโมงค์ในดินสภาพต่าง ๆ การนำไปใช้งานและเทคนิคการก่อสร้างอุโมงค์สำหรับระบบโครงสร้างพื้นฐาน

History of tunneling, soil tunneling methods, types of linings and face support, stand-up times and tunnel man's ground classification, groundwater control and soil modification methods, lining behavior and design, ground movements and changes of pore water pressure caused by tunnel construction, field observations, monitoring, and instrumentation, building distortion/damage and relation to ground movements; fundamentals of tunnel engineering related to soil types and construction techniques, design of tunnel lining in various subsoil conditions, applications and techniques of tunnel construction for infrastructure systems.

ENGCV712 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

Water Resource Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGCV603 อุทกวิทยา

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำโดยใช้แบบจำลอง การออกแบบเบื้องต้นสำหรับส่วนประกอบของโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำโดยใช้แบบจำลอง โค้งควบคุมการจัดการอ่างเก็บน้ำและกรณีศึกษา

Project planning, basin system analysis of planned project by modeling, preliminary design of project components, economic analysis, water management on basin system by modeling, reservoir rule curves, case studies.

ENGCV713 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)

Bridge Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGCV107 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการออกแบบสะพาน ข้อกำหนดและมาตรฐานงานสะพาน ทฤษฎีการกระจายน้ำหนักบรรทุกและการประยุกต์ การออกแบบสะพานอย่างง่ายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง และสะพานเหล็ก การออกแบบตอม่อ ฐานริมฝั่ง และแบริ่ง

Bridge design concept, design code and standards, theories of load distribution and application, design of simply supported bridge in reinforced concrete, prestressed concrete and steel bridge, design of bridge piers, abutments and bearings.

ENGCV714 วิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

Railway Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิศวกรรมและโครงสร้างพื้นฐานของระบบราง ผลกระทบของระบบรางต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การวางแนวเส้นทาง ลักษณะราง องค์ประกอบของโครงสร้างหลักและโครงสร้างรองของระบบราง การวางแผนและความจุของระบบราง ระบบไฟฟ้าและระบบอาณัติสัญญาณ การปฏิบัติการและการบำรุงรักษาระบบราง

Introduction to railway engineering and rail infrastructures and their impacts on the society and environment, rail alignment, track geometry, superstructures and substructure components, switches, railway planning and capacity, power supply and signaling control system, operation and maintenance of railway.

ENGCV715 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3(2-3-5)

Photogrammetry

รหัสรายวิชาเดิม : 33053306 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

วิชาบังคับก่อน : ENGCV301 การสำรวจ

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความคลาดเคลื่อนของเลนส์สำหรับกล้องถ่ายภาพ การถ่ายภาพทางอากาศ การวางแผนการบิน หลักการการสร้างแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ และวิธีการสร้างแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ

Study and practice about lens distortion for aerial camera, flight planning, principles of aerial photogrammetry and the creation of orthophoto.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ 350050034xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ) วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560 2546 2544 2540	อาจารย์
2	นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ 350070057xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2551 2545	อาจารย์
3	นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต 312990007xxxx	Dr.-Ing. (Building Materials) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (Germany) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2553 2542 2538	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
4	นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี 550999001xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมโครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2543 2538	อาจารย์
5	นายทวีชัย กาฬสินธุ์ 31009045xxxx	Ph.D. (Civil Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	University of Bristol (UK) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2547 2543 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายภูวดล พรหมชา 363020005xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ) วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2554 2544 2538	อาจารย์
2	นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ 163980000xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2552 2549	อาจารย์
3	นายสนธยา ทองอรุณศรี 350090081xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2544 2540	อาจารย์
4	นางสาวเบญญา สุนทรานนท์ 350990063xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2541	อาจารย์
5	นายมนตรี คงสุข 164040006xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิยาลัยนเรศวร มหาวิยาลัยนเรศวร	2557 2553	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายมนต์ชัย ปัญญาทอง 350010030xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2551 2548	อาจารย์
2	นายอังกูร ว่องตระกูล 350990140xxxx	Ph.D. (Water systems Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	Tokyo University of Agriculture and Technology (Japan) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545 2541	อาจารย์
3	นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ 352990009xxxx	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2555 2547 2546 2541	อาจารย์
4	นายมงคลกร ศรีวิชัย 357010015xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยรังสิต	2553 2546	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
5	นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ 331990007xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545 2541	อาจารย์
6	นายรัฐพล เกติยศ 350990067xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2560 2548 2545	อาจารย์

สำเนาถูกต้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายดิษฐิเดช ราชแพทยาคม 350990094xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-การบริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2547 2535	อาจารย์
2	นายชาคริต ชูวุฒยากร 350990069xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2550 2537	อาจารย์
3	นางสาวปิ่นแก้ว กันฟุก 350100004xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพีกลศาสตร์) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2548 2535	อาจารย์

ตัวอย่าง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
4	นายภาณุ อุทัยศรี 350990000xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมสำรวจ) วท.ม. (ระบบสารสนเทศปริภูมิทางวิศวกรรม) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2557 2547 2537	อาจารย์
5	นางวรพรรณ นันทวงศ์ 310120361xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา–โครงสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539 2533	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
6	นางสุนิตา นุเสน 350010002xxxx	Ph.D. (Civil and Structural Eng.) M.Eng. (Structural and Construction Eng.) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	The University of Sheffield (UK) Griffith University (Australia) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2548 2546	อาจารย์
7	นายสุทิน ใจกล้า 356030017xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2555 2537	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	ตำแหน่งทางวิชาการ
8	นายพรพจน์ นุเสน 552010006xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2546	อาจารย์
9	นายอัครพงษ์ เทพแก้ว 150990088xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2559 2555	อาจารย์
10	นางสาวฐิติพร พันธุ์ท่าช้าง 350990055xxxx	Ph.D. (Civil Eng.-Geotechnical Eng.) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	National Cheng Kung University (Taiwan) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2548 2544	อาจารย์
11	นายธนา น้อยเรือน 151010019xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่งและการจราจร) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2560 2557	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นางสาวพิชชาภรณ์ พัฒนศุภสุนทร 165990017xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2551	อาจารย์
2	นายปณิธาน เต็งยะ 163990007xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555 2552	อาจารย์
3	นางสาวเบญญา สุนทรานน 350990063xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2541	อาจารย์
4	นายรุ่งโรจน์ จักภิระ 563029000xxxx	ค.อ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์	2545 2539	อาจารย์
5	นายวีระ สังข์นาค 362040007xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-บริหารงานก่อสร้าง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2552 2538	อาจารย์

CHECO สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
6	นายพีรภพ โพธิ์พงษ์ 161990014xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-สำรวจ) วศ.บ. (วิศวกรรมสำรวจ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	2560 2556	อาจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ -9 ก.พ. 2562

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายกิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ 350010004xxxx	M.S. (Irrigation) M.Eng. (Civil Engineering) ชป.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	University of California, Davis (USA) University of California, Davis (USA) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2515 2514 2511	รองศาสตราจารย์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 9 ก.พ. 2562

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) (สหกิจศึกษาและการฝึกงาน)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.4 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน (ฝึกงาน)

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สหกิจศึกษา)

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่บูรณาการองค์ความรู้สู่การวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่สังคมเพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนหรือเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการก่อสร้าง หรือเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน หรือเพื่อการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมที่ดีงามและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น อันจะเป็นหนทางนำไปสู่การพึ่งพาตนเอง และพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง และคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการสำเร็จ โดยมีจำนวนผู้ร่วมทำโครงการ 1–3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานทางด้านวิศวกรรมโยธาที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงานประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีมีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือและโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ทำโครงงานได้อย่างเหมาะสม โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับแผนสหกิจศึกษา)

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับแผนไม่มีสหกิจศึกษา)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธาก่อนภาคการศึกษาที่มีการจัดทำโครงงานเพื่อเตรียมความพร้อมส่วนในภาคการศึกษาที่มีการทำโครงงานมีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา มีการรายงานความคืบหน้าของโครงงานเป็นระยะ ๆ นำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน จากบันทึกการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานความคืบหน้าที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด จะต้องมีการนำเสนอโครงงานอธิบายผลการดำเนินงานวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลโดยโครงงานดังกล่าวต้องสามารถนำไปใช้งานได้จริงตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือโดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน การจัดสอบโครงงานต้องมีคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4
ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา - มีการนำเสนองานในรายวิชา เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษากล้าแสดงออกอย่างถูกต้อง รวมทั้งการสร้างเสริมบุคลิกภาพที่ดีต่อสาธารณะ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนรวมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตัวเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.1.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และประพฤติตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ดังนี้

(1) มีจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
(3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

นอกจากนั้น ยังมีรายวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาจริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ เช่น วิชาการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม วิชาภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาวิชาชีพ และสามารถจัดให้มีการวัดผลแบบมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ด้วยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม และมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนจิตพิสัยในชั้นเรียน นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ ผู้สอนต้องสอดแทรกและส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา และส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ยกย่องและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดีและเสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตนในด้านต่าง ๆ ได้แก่

(1) การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลา ที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
(2) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
(3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
(4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการสอบ

2.1.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ศึกษาซึ่งประกอบกันขึ้น เป็นองค์ความรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและทักษะอันเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้และเข้าใจ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการใช้ข้อสอบวัดผลในรายวิชาที่เรียนทั้งการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติตลอดระยะเวลาของหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning) โดยมุ่งเน้นทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา และเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้การวัดผล ดังนี้

(1) การทดสอบย่อย
(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
(3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
(4) งานที่ได้มอบหมาย
(5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
(6) แฟ้มสะสมผลงาน

2.1.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา พร้อมกับคุณธรรม และจริยธรรม โดยกระบวนการเรียนการสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาใช้แนวข้อสอบที่ให้นักศึกษาได้อธิบายแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หรือให้นักศึกษาเลือกใช้วิชาชีพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning) มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง และกรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) บทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง

(2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ไขปัญหาในบริบทต่าง ๆ

(3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.1.1.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นักศึกษาจึงต้องได้รับการฝึกประสบการณ์พื่อเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังนั้น ผู้สอนต้องแนะนำการวางตัว มารยาทในการเข้าสังคม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

(1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี

(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม

(3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

การวัดและประเมินผลทำได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน และผลสะท้อนกลับจากการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ดำเนินการสอนโดยการกำหนดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในงานอาชีพ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(5) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม

(6) มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของบุคคลที่ติดต่อสื่อสารด้วย และสามารถวางตนได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ขนบธรรมเนียมและแนวทางปฏิบัติเฉพาะของแต่ละวัฒนธรรม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

(2) พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.1.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นักศึกษาต้องมีความรู้และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารและการพัฒนาตนเอง ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนต้องใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม

(2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ และสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

การวัดและประเมินผลอาจจัดทำในระหว่างการสอนโดยการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาเรียบเรียง นำเสนอและอภิปรายแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร หรือนำเสนอผลงานต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรม Active Learming ที่นักศึกษาต้องติดต่อสื่อสาร ค้นคว้าหาข้อมูล และนำเสนอผลจากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

(1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

(2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูล

(3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลงาน

(4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับขนบธรรมเนียมปฏิบัติของสังคมแต่ละกลุ่ม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

(1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร
(2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
(3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
(4) จรรยามารยาทในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

2.1.2 แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.2.1 คุณธรรมจริยธรรม

(1) มีจิตนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
(3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.2.2 ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.3 ทักษะปัญญา

(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

2.1.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีมนุษย์สัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
(3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
(4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

2.1.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม

(2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะและสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

2.1.3 สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

2.1.3.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป

1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3.ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC102	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต	●	●		○			●		●	○	●		●			●
3	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
5	GEBHT101	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	●		○		●		○	●		●			○	○		
6	GEBIN101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	●		○	●		●	○		●	●	○		○	●		○
7	GEBIN102	นวัตกรรมและเทคโนโลยี		●	○			●	○	○	●			●	○		●	○
8	GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต			●		●				●	●	○	○		●		

2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3.ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	
2	GEBSO102	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●		●	○	●	●	●	●	●	○		
3	GEBSO103	สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○		
4	GEBSO104	มนุษยสัมพันธ์	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	
5	GEBSO105	ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	
6	GEBSO106	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
7	GEBSC101	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน			●		●	○		○	●			●		○	●	
8	GEBSC102	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	○		●		●			●		○				●		
9	GEBSC103	การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์			●		●				●			○	○		●	
10	GEBSC104	การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม			●				●		●	○		●			●	●
11	GEBSC105	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ			●		●				●			●	○		●	
12	GEBSC106	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	○		●			●	○		○				○	○	●	○

3) วิชาศึกษาทั่วไปเลือกเสรี

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3.ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBLC104	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ	●	●		○			●		●	○	●		●			○
2	GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	●	●	●	●	○	○		●	●	●	○	●	○		●	○
3	GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
4	GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
5	GEBLC301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
6	GEBLC401	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
7	GEBLC501	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
8	GEBLC601	ภาษาพม่าพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
9	GEBHT102	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	●		○		●			●		●			○	○		
10	GEBHT103	กีฬาเพื่อสุขภาพ	●		○		●			●			○	●		○		
11	GEBHT104	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	●		○	○	●			●		●	○			○		
12	GEBIN104	ชีวิตมีสุข			●			●	○						○	○	●	○

2.1.3.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้าน ปัญญา		4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์																		
1	FUNSC101	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร			●		●		○		●						●	
2	FUNSC102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร		●	●		●			●			○	●		●		
3	FUNSC103	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร			●		●		○		●						●	
4	FUNSC104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร		●	●		●			●			○	●		●		
5	FUNSC201	เคมีสำหรับวิศวกร			●		●				○			○			●	
6	FUNSC202	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร			●		●			○				○			●	
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์																		
1	FUNMA105	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○		●		●		○	●	○			●			●	
2	FUNMA106	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	○		●		●		○	●	○			●			●	
3	FUNMA107	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	○		●		●		○	●	○			●			●	
4	FUNMA108	สมการเชิงอนุพันธ์	○		●		●		○	●	○			●			●	

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาชีพบังคับ และกลุ่มวิชาชีพเลือก

2.2.1.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้น ในการสอนรายวิชาของสาขาวิชายังได้สอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวกับจริยธรรม กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับวิชาชีพ และจรรยาบรรณวิศวกรในการสอนด้วย อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจจะวัดพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนดมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่นเป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมเช่นการยกย่องนักศึกษาที่ทำดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวมเสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในภาพการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคมดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงโดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ

(5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงานทางวิศวกรรม

2.2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรมจริยธรรมและความรู้ในสาขาวิชา ในการสอนอาจารย์จะต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผลเข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ในสาขาวิชา

(2) การอภิปรายกลุ่ม หรือการศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่นประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อนคนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ รวมทั้งต้องทำงานร่วมกับผู้บังคับบัญชาหรือผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา นักศึกษาจะต้องสามารถปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ ดังนั้นอาจารย์จะต้องสอดแทรกเทคนิคการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้นักศึกษาระหว่างสอน นอกจากนั้นยังได้จัดให้นักศึกษาเรียนวิชามนุษยศาสตร์เพื่อให้สามารถ ต่าง ๆ ดังนี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นระหว่างหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีภาวะผู้นำ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงแล้วนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

(3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

2.2.1.6 ด้านทักษะพิสัย

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

การทำงานในสถานประกอบการ หรือการประกอบอาชีพอิสระนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่หลักทฤษฎี แต่ส่วนใหญ่จะเน้นในด้านทักษะทางการปฏิบัติ การใช้ทักษะในการวางแผน การออกแบบ การทดสอบและการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีความสำคัญมากในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นยิ่งในการพัฒนาตนเอง และความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ของบัณฑิต ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญเน้นไปที่การสร้างทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม ดังข้อต่อไปนี้

(1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่าง ๆ ที่เรียนมา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังต่อไปนี้

(1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

(2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

(3) สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานภายในและภายนอก

(4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

(5) สนับสนุนการทำโครงงาน

(6) การฝึกงานทางวิศวกรรมในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

(1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

(2) มีการใช้งานวิจัยของอาจารย์ประกอบการเรียนการสอน

(3) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ

(4) มีการประเมินโครงงานนักศึกษา

(5) มีการประเมินนักศึกษาในวิชาสหกิจศึกษา/ฝึกงานทางวิศวกรรม

2.2.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สรุปผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

2.2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.2.2.2 ความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมโยธา

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

5) สามารถใช้ความรู้ และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2.3 ทักษะทางปัญญา

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

2.2.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.2.2.6 ทักษะพิสัย

1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

2.2.3 สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

2.2.3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	○	●		○		●	○		○		○	●					○		●		●			○			
2	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	●	○				●	○					●	○				○		●				●	○		○	●
3	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	○			●	○	○	●	●	●	○	●	●	○		●					○		●	●			
4	ENGCV100	กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○		○			○	○				○		○		
5	ENGCV101	ความแข็งแรงของวัสดุ 1		●		○	○	●	●	○		○		○	●												●		
6	ENGCV102	ความแข็งแรงของวัสดุ 2		●		○	○		●	○		●		○	●												●		
7	ENGCV301	การสำรวจ		●	●	○		●	●		○	●	○	○	●				●				●				○	○	●
8	ENGCV302	ปฏิบัติการสำรวจ		●	●	○			●		○	●	○	○	○	●				●			●				○	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
9	ENGCV601	ชลศาสตร์		●		○	○	●	●	○		○		○	●		○					●					●		
10	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์	●	●	●				●		●	●	○	○	○	●	○		●				●				○	○	●

2.2.3.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

● **ความรับผิดชอบหลัก** ○ **ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
1	ENGCV103	ทฤษฎีโครงสร้าง		●		○	○		●	○		○	○	○	●	○						●					●		
2	ENGCV104	คอนกรีตเทคโนโลยี		●	●	○			●		●	○			○	○	●		●				●				○	○	●
3	ENGCV105	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ	○	●	●	○	●		●		●	○			○	○	●		●				●				○	○	●
4	ENGCV106	การวิเคราะห์โครงสร้าง		●		●	○		●			●	○	○	●	○						●					●		
5	ENGCV107	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	○	●		●	●		●			●	○	○	●	○						●	●				○	○	●
6	ENGCV108	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	○	●		●	●		●			●	○	○	●	○						●	●				○	○	●
7	ENGCV201	ปฐพีกลศาสตร์		●		○	○		●			○	○	○	●		○										●		

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
8	ENGCV202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์		●	●	○			●		●	○		●		○			●								●	○	●
9	ENGCV203	วิศวกรรมฐานราก	○	●		●	●		●			●		○	●	○											○		
10	ENGCV303	การสำรวจเส้นทาง		●	●	○			●		○	●	●	○							●		●				○	○	●
11	ENGCV401	วิศวกรรมการทาง	○	●		●	●		●			●		○	●					●			●				○		
12	ENGCV402	การทดสอบวัสดุการทาง		●	●	○			●		●	○	●	○	○		○		●				●				○	○	●
13	ENGCV501	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	○	●		●	●	○	●			●		○	○	●	○			●			●				○	○	●
14	ENGCV502	วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง	○	●		●	●		●	●		●	○	○	○	●	○			●			●				○	○	●
15	ENGCV603	อุทกวิทยา	○	●		●			●			○	○	○	●		○					●					●		
16	ENGCV604	วิศวกรรมชลศาสตร์	○	●		●	●		●			●		○	○	●	○										●		

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
17	ENGCV801	ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา	●	●	●				●			●	○			●				○		●					●	○	●
18	ENGCV802	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	●	●		●	○		●	●	○	●	○			○	●	○	○	○	●		●				○	○	●
19	ENGCV803	โครงงานวิศวกรรมโยธา	●	●		●	○		●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●		●				○	○	●
20	ENGCV804	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา		●	●	●	●		●	●	○	●	○			●	○			○	○	●	●				○	○	●
21	ENGCV805	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา		●	●	●	●		●	●	○	●	○			●	○			○	○	●	●				○	○	●

2.2.3.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
1	ENGCV701	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง		●		●	○		●	○		●	○	○	○	●						●	●				○	○	●
2	ENGCV702	การออกแบบอาคาร		●		●	●		●	○		●	○	○	○	●						●	●				○	○	●
3	ENGCV703	ธรณีวิทยา		●		○			●	○			○	●													●		
4	ENGCV704	การตรวจสอบงานก่อสร้าง		●	○	○	●			○	○	●	●		○	○			○	○		●					●	○	●
5	ENGCV705	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง		●	○				●		●	●	○			●				●			●				○	○	●
6	ENGCV706	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล		●					●			●	○	○	●	○						●					●		
7	ENGCV707	วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา		●		○			●		○	●	○			●	○			●			●				○	○	●
8	ENGCV708	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา		●		○			●		○	●	○			●	○			●			●				○	○	●
9	ENGCV709	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา		●	○	○	○		●	●		●	○	○	○	○	●			●							●	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	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
10	ENGCV710	หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์		●		●	○		●			●	○			●	○					●					●		
11	ENGCV711	วิศวกรรมอุโมงค์		●	○	●	○		●			●	○	○	○	●	○					●					●		
12	ENGCV712	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ		●		○	○	●	●	○		○		○	●		○					●					●		
13	ENGCV713	การออกแบบสะพาน		●		●	●		●	○		●	○	○	○	●						●	●				○	○	●
14	ENGCV714	วิศวกรรมระบบราง		●	○	●	○		●			●	○	○	○	●	○					●					●		
15	ENGCV715	แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ		●	○				●		○	●	○	○		●		○		●	●		●				○	●	○

หมวดที่ 5
หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข$^{+}$ หรือ B^{+}	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค$^{+}$ หรือ C^{+}	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง$^{+}$ หรือ D^{+}	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

1.2.1 สำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

1.2.2 สำหรับการลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลาระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 7 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำอย่างสม่ำเสมอทุกปีการศึกษา ดำเนินการโดยผู้ตรวจสอบจากภายในและภายนอกของมหาวิทยาลัยและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้จากหลักฐานเอกสาร หรือการสัมภาษณ์ การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชามีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกการทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมี

ระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลเพื่อเป็นการประกันคุณภาพของหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำความเห็นต่อความรู้จากการเรียนการสอนความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินรายได้ ตำแหน่งหน้าที่และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่นโดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและสมบัติด้านอื่นๆของบัณฑิตจะจบการศึกษา และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาตรวจประเมินหลักสูตรต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้อาทิ (ก) จำนวนโครงงานที่ได้รางวัลระดับชาติ (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาและต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6
การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7
การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1.1 มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดหลักสูตร คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการหาคุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ได้มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

3.1.1 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงนักศึกษาโควตาประเภทต่าง ๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

3.1.2 คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการ และรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.2.1 สอบข้อเขียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่าง ๆ ให้ข้อสอบมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาชีพพื้นฐาน
- วิชาชีพเฉพาะสาขา

ในแต่ละโครงการอาจปรับเปลี่ยนรายวิชาได้ตามความเหมาะสม

3.1.2.2 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

3.1.2.3 สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

3.1.2.4 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 การสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ

3.2.2 การเรียนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ (สำหรับผู้ที่มีคะแนน TOEIC ต่ำกว่า 225 คะแนน)

3.2.3 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษาและบัณฑิตศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาทิเช่น

1. การจัดโครงการปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงโครงสร้างการบริหารงานของมหาวิทยาลัย หน้าที่และบทบาทของฝ่ายสนับสนุนการศึกษา ระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และได้มีการแจกคู่มือนักศึกษาให้แก่นักศึกษาใหม่

2. กรรมการบริหารหลักสูตรเสนอรายชื่อให้ทางคณะฯ ดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาของแต่ละชั้นปี

3. มีการจัดช่วงเวลาสำหรับ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนัดพบนักศึกษา ทุกวันพุธ ตั้งแต่เวลา 15.00 – 17.00 น.

4. อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำแนะนำแนวทางแก่นักศึกษาในเรื่องการเลือกลงวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการเรียน และเรื่องของการเลือกสถานประกอบการเพื่อทำการฝึกงาน โดยหลักสูตรวิศวกรรมโยธากำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการประชุมกับนักศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 4 ครั้ง

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. การเปิดโอกาสให้นักศึกษา ได้แข่งขันทักษะวิชาชีพ การนำความรู้ที่ได้สู่ชุมชน และการอบรมทักษะการใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมโยธา ที่เป็นปัจจุบัน นอกเหนือจากเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียน

2. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมของนักศึกษา โดยนักศึกษาจัดทำโครงการในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมโยธา ภายใต้การวางกรอบแนวคิดอย่างสร้างสรรค์แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบโดยอาศัยการระดมความคิดกับเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งใช้ทักษะการใช้เทคโนโลยี

3. ส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณลักษณะความเป็นผู้นำ สามารถปรับตัวตามสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ ไม่ปิดกั้นตนเองพร้อมที่จะได้รับการเรียนรู้สิ่งใหม่ และมีคุณธรรม จริยธรรม ผ่านกิจกรรมภายในและภายนอกห้องเรียน

4. ส่งเสริมทักษะการคำนวณเชิงวิศวกรรม และความเป็นเหตุเป็นผล โดยให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านรายวิชาที่เหมาะสม

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.4.1 มีการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ

3.4.2 มีการดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

3.4.3 มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ร่วมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรมีการกำหนด แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ สกอ. และของสภาวิศวกร โดยมีขั้นตอนจัดส่งรายชื่อเสนอเป็นไปตามขั้นตอนตามระเบียบมหาวิทยาลัย เมื่อฝ่ายวิชาการของคณะฯ/มหาวิทยาลัย พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของคุณวุฒิ ตำแหน่งวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญกับหลักสูตร ครบถ้วนแล้ว ฝ่ายวิชาการจะดำเนินการเสนอรายชื่อให้คณะกรรมการประจำคณะฯ ให้ความเห็นชอบตามลำดับ ก่อนเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

- ระบบการบริหารอาจารย์

หลักสูตรมีการวางแผนอัตรากำลัง โดยการพิจารณาจาก การเกษียณอายุราชการ การลาศึกษาต่อ ภาระการสอนของอาจารย์ และแผนการดำเนินงานด้านอื่น ๆ ของหลักสูตร เช่น การเปิดหลักสูตรใหม่ในระดับ

ปริญญาตรี หรือ ปริญญาโท เมื่อเห็นแนวโน้มแล้ว ทางหลักสูตรจะได้วางแผนการรับอาจารย์ใหม่ หรือกำหนดแนวทางในการบริหารและพัฒนาอาจารย์ต่อไป

- ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรได้วางแผนการปฏิบัติงานตามปีงบประมาณ และสนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมอบรมสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ และ/หรือ ตามที่อาจารย์สนใจ โดยพิจารณาเป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรของคณะ ตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการ อาจารย์จะเขียนบันทึกเสนอตามลำดับขั้นส่งไปที่คณะฯ แล้วคณะฯ จะพิจารณาและตอบกลับมา

4.2 คุณภาพอาจารย์

- ร้อยละ 53.33 ของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก
- ร้อยละ 6.66 ของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- ร้อยละ 34.67 ของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
- จำนวนบทความของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำลักสูตร ปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร 0.13 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- การคงอยู่ของอาจารย์

อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ปีการศึกษา 2558 พบว่า มีอาจารย์คงอยู่จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร จากการวิเคราะห์ พบว่า อัตราคงอยู่ของอาจารย์ในหลักสูตรคณะฯ มีอัตราคงอยู่ในอัตราที่สูงมาก ไม่มีการลาออก หรือโอนย้าย

- ความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรฯ ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือการบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตร พบว่า ในภาพรวมหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพออาจารย์ ต่อการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

1. ด้านการสรรหาอาจารย์ประจำหลักสูตร อยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53
2. ด้านการวางแผนอัตรากำลัง อยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66
3. ด้านส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32
4. ด้านสิ่งสนับสนุนการสอน อยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

- ระดับปริญญาตรี โดยสาขาวิชามีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสาระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1. หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน

2. เนื้อหาของหลักสูตรแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาเรียน

3. จัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา

4. เปิดรายวิชาเลือกสนองความสนใจของของนักศึกษา ฯลฯ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน หัวหน้าหลักสูตรได้พิจารณาผู้สอน โดยมีการวางแนวทางดังนี้

- พิจารณากำหนดผู้สอนกำหนดอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณวุฒิตรงตามเกณฑ์ของสภาวิศวกรทั้งในคุณสมบัติอาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐาน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะ
- พิจารณาจากคุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์สอนและความถนัดเฉพาะด้านของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคน
- พิจารณาตามเกณฑ์อัตราส่วนของจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ. และสภาวิศวกร
- พิจารณาตามตำแหน่งที่มีการทดแทนอัตรากำลังที่จะเกษียณ
- กรณีหลักสูตรมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ก็จะมีการพิจารณาคุณสมบัติเช่นเดียวกับข้อ 1และ 2
- กำหนดอาจารย์ผู้สอนผู้ที่รับผิดชอบ การนำเอารายวิชาไปบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุศิลปวัฒนธรรม โดยการการวางแผนรายวิชา ที่ตนเองรับผิดชอบ

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนมีดังนี้

- ในรายวิชาเดียวกันให้มีมาตรฐานเดียวกันโดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน ตัดเกรดร่วมกันหรือใช้เกณฑ์เดียวกัน
- กำหนดอาจารย์ผู้สอนผู้ที่รับผิดชอบ การนำเอารายวิชาไปบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุศิลปวัฒนธรรม โดยการการวางแผนรายวิชา ที่ตนเองรับผิดชอบ
- กำหนดให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3 ที่สอดคล้องตาม มคอ.2 พร้อมส่งภายในเวลาที่กำหนด
- จัดโครงการเตรียมความพร้อม เพื่อการปรับตัวในการทำงานก่อนการออกฝึกงานและสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ
- การจัดโครงการเตรียมความพร้อมพื้นฐานวิชาการ Gen.Ed.และวิชาชีพพื้นฐาน ให้กับนักศึกษาใหม่ที่ยังมีพื้นฐานแต่ละด้านไม่เพียงพอ โดยกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมวางแนวทางการปรับพื้นฐานกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รายวิชาพื้นฐานที่ต้องเรียนแบ่งออกเป็น 2 หมวดหลัก ๆ คือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ส่วนในหมวดที่ 2 คือพื้นฐานวิชาชีพ
- การสอนแบบเน้นการปฏิบัติ เช่น

วิชาปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา ได้จัดให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างและงานวิศวกรรมโยธา ฝึกปฏิบัติงานไม้ คอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กรูปพรรณ และโครงสร้างสำเร็จรูป การนำนักศึกษาทัศนศึกษานอกสถานที่

วิชาปฏิบัติการสำรวจ ได้กำหนดให้มีการจัดทำโครงการเข้าค่ายสำรวจ ระยะเวลา 10 วัน ในพื้นที่ต่างจังหวัด และมีการเพิ่มทักษะให้นักศึกษาหาประสบการณ์โดยจัดโครงการจัดทำแผนที่ให้วัดและส่วนราชการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาทักษะด้านการสำรวจ และประโยชน์ต่อสาธารณะ

วิชาการตรวจสอบงานก่อสร้าง กำหนดให้ นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบความพร้อมก่อนเริ่มงานก่อสร้าง แบบและแผนการทำงาน ระบบการขนส่งวัสดุ ความปลอดภัย การติดตั้ง รื้อถอน การวางผังอาคาร ฯลฯ และการนำนักศึกษาทัศนศึกษาในสถานที่การทำงานจริง

5.3 การประเมินผู้เรียน

1. มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินแต่ละรายวิชา ที่ชัดเจน และแจ้งให้นักศึกษาทราบ
2. รายวิชาที่มีผู้สอนหลายคนใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันและใช้เกณฑ์เดียวกันในการตัดเกรด

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินงานของหลักสูตร จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรแต่ละหลักสูตรดำเนินงานได้ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปี ในแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักของนักศึกษา ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ห้องเรียน มีดังนี้

6.2.1.1 ห้องบรรยายขนาด 40 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง
6.2.1.2 ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง
6.2.1.3 ห้องบรรยายขนาด 60 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง

6.2.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแหล่งน้ำ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดลองแรงดันของของไหลสถิตย์	1
2	ชุดทดลองหาความสูงเมตาเซนตริค	1
3	ชุดทดลองวัดแรงกระแทกของลำน้ำ	1
4	ชุดทดลองทฤษฎีเบอร์นูลลี	1
5	ชุดทดลองหาความเสียดทานในข้องอและข้อต่อท่อ	1
6	ชุดทดลองวัดอัตราการไหลของน้ำ	1
7	ชุดทดลองการไหลผ่านรูคอด และลำน้ำอิสระ	1
8	ชุดทดสอบการไหลแบบรางเปิดขนาดใหญ่	1
9	ชุดทดลองหาอัตราการไหลผ่านฝาย	1
10	ชุดทดลองปั๊มน้ำ	1
11	ชุดทดลองรางน้ำขนาดจิ๋ว	1
12	ชุดทดลองอุปกรณ์ออสบอร์นเรย์โนลด์	1
13	ชุดทดลองโต๊ะชลศาสตร์	2

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดกล้องระดับ	28
2	กล้องระดับ ออโตเมติก	14
3	กล้องระดับความละเอียดสูง สำหรับงานระดับชั้น 1	1
4	กล้องระดับความละเอียดสูง และ ไม้ระดับอินวา	2
5	กล้องวัดมุม อิเลคทรอนิกส์	2
6	ชุดกล้อง Universal Theodolite	4
7	กล้องวัดมุมชนิดสถานีรวม	8
8	กล้องดูภาพถ่ายทางอากาศระบบ สามมิติ	12
9	เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม	1
10	เข็มทิศ เครื่องส่องฉาก	2
11	ระดับมือ	3
12	Foot Plate	8
13	ลูกดิ่ง	12
14	ปอนด์ดึงโซ่	4
15	เครื่องวัดพื้นที่จากรูปพื้นที่	2
16	ชุดปรับแนวเล็งกล้อง	1

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโครงสร้าง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องทดสอบ Universal Testing Machine	2
2	เครื่องทดสอบแรงกด	4
3	เครื่องทดสอบแรงบิด	1
4	เครื่องทดสอบแบบไม่ทำลาย	3
5	ชุดทดสอบการหาค่าความถ่วงจำเพาะของซีเมนต์	2
6	ชุดทดสอบการหาค่าขีดจำกัดความข้นเหลวปกติของซีเมนต์เพสต์	6
7	ชุดทดสอบกำลังอัดของแท่งซีเมนต์มอร์ต้า	5
8	ชุดทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของวัสดุมวลรวมละเอียด	2
9	ชุดทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของวัสดุมวลรวมหยาบ	1
10	ชุดทดสอบการสึกหรอของวัสดุมวลรวม	1
11	ชุดทดสอบการหาค่าหน่วยน้ำหนักของคอนกรีต	3
12	ชุดทดสอบการหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต	6
13	ชุดทดสอบเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1
14	ชุดทดสอบโต๊ะการไหล	2
15	ชุดทดสอบสัดส่วนการอัดแน่น	1
16	ชุดทดสอบการทดสอบวีบี	1
17	ชุดทดสอบการจมของลูกบอลเคลลี่	1
18	ชุดทดสอบกำลังอัดและดัดของคอนกรีต	1
19	ตู้อบระบบแก๊ส	1
20	ตู้อบระบบไฟฟ้า	2
21	เครื่องชั่งไฟฟ้า	3

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมปฐพีกลศาสตร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดสอบการหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน	5
2	ชุดทดสอบ Atterberg’s Limits	6
3	ชุดทดสอบการจำแนกขนาดของเม็ดดินโดยวิธีใช้ตะแกรงร่อน	2
4	ชุดทดสอบการจำแนกขนาดของเม็ดดินโดยวิธีใช้ Hydrometer	5
5	ชุดทดสอบการบดอัดดินแบบมาตรฐาน และแบบสูงกว่ามาตรฐาน	5
6	ชุดทดสอบแคลิฟอร์เนียแบริ่งเรโช (C.B.R.)	2
7	ชุดทดสอบการหาค่าความหนาแน่นของดินในสนาม	6
8	ชุดทดสอบการหาค่าความซึมได้ของน้ำผ่านดิน	3
9	ชุดทดสอบ Direct Shear Test	2
10	ชุดทดสอบ Unconfined Compression Test	1
11	ชุดทดสอบ Triaxial Test	2
12	ชุดทดสอบ Consolidation Test	8
13	เครื่องมือเจาะสำรวจดิน	1
14	ตู้อบ	2
15	เครื่องดันดิน	2

6.2.3 ห้องสมุด

หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเตอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ **(ข้อมูลจากห้องสมุดเมื่อ พฤษภาคม 2559)**

6.2.3.1 หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
6.2.3.2 หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
6.2.3.3 หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
6.2.3.4 หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
6.2.3.5 วิจัย	822 เล่ม
6.2.3.6 วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
6.2.3.7 วารสาร	205 เล่ม
6.2.3.8 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
6.2.3.9 Electronic resources	1,127 เล่ม
6.2.3.10 SET Corner	67 เล่ม
6.2.3.11 นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
6.2.3.12 วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
6.2.3.13 วารสารบอกรับ	81 เล่ม
6.2.3.14 E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363 เล่ม
6.2.3.15 E-book (IG Library)	18 เล่ม
6.2.3.16 E-book (E-Library)	4,078 เล่ม
6.2.3.17 E-Project	206 เล่ม

6.2.4 ฐานข้อมูล

6.2.4.1 ACM Digital Library
6.2.4.2 H.W Wilson
6.2.4.3 IEEE/IET Electronic Library (IEL)
6.2.4.4 ProQuest Dissertation & Theses Global
6.2.4.5 Web of Science
6.2.4.6 SpringerLink – Journal
6.2.4.7 American Chemical Society Journal (ACS)
6.2.4.8 Academic Search Complete
6.2.4.9 ABI/INFORM Complete
6.2.4.10 Computers & Applied Sciences Complete
6.2.4.11 Education Research Complete
6.2.4.12 Emerald Management (EM92)
6.2.4.13 ScienceDirect
6.2.4.14 Communication & Mass Media Complete

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนรวมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียบพร้อมเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1.จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียน 2.จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3.จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4.จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5.จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหาร ระบบ	- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษาชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาภายใน - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่ มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และ สื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติ การใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicator) (ตัวอย่าง)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายดังตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาทีเปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ภาคผนวก

ก. เหตุผลและความจำเป็น ในการปรับปรุงหลักสูตร

ข. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ค. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

ง. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

จ. เปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง

ฉ. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

ซ. คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ฌ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ญ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธากับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ฎ. รายละเอียด มคอ.1

ภาคผนวก ก
เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น อีกทั้งมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ถูกนำมาใช้งานในด้านต่าง ๆ มากมาย ทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอื่น ๆ ดังนั้นในภาคการศึกษาซึ่งมีการสอนให้ใช้เทคโนโลยี อีกทั้งยังพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งหลักสูตรที่ใช้นั้นจำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโยธานี้ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับโครงสร้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมในประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน 17 จังหวัดภาคเหนือ และผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการให้ความรู้ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธาเพียงพอแก่การทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม **หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต** **สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2555**	**หลักสูตรปรับปรุง** **หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต** **สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2560**
ปรัชญา มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้	**ปรัชญา** มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้
วัตถุประสงค์ 1. เพื่อผลิตวิศวกรโยธานักปฏิบัติที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ และนวัตกรรมสู่วิสาหกิจชุมชน 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. เพื่อฝึกให้บัณฑิตวิศวกรโยธาเป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความสำนึกในจรรยาบรรณในวิชาชีพ	**วัตถุประสงค์** 1. เพื่อผลิตวิศวกรโยธานักปฏิบัติที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ และนวัตกรรมสู่วิสาหกิจชุมชน 2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. เพื่อฝึกให้บัณฑิตวิศวกรโยธาเป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความสำนึกในจรรยาบรรณในวิชาชีพ

ภาคผนวก ค
รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมโยธา รองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและ ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตวิศวกรโยธา รองรับความต้องการในงานด้านงานวิศวกรรมโยธา โดยเน้นให้วิศวกรมีทักษะด้านปฏิบัติการ คิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดจะว่าได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	**รายวิชา**		
	รหัส	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
1. เพื่อผลิตวิศวกรโยธานักปฏิบัติที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมสู่วิสาหกิจชุมชน	ENGCV105	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ	1(0-3-1)
	ENGCV107	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-7)
	ENGCV108	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-7)
	ENGCV202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-1)
	ENGCV302	ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-1)
	ENGCV402	การทดสอบวัสดุการทาง	1(0-3-1)
	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-1)
	ENGCV802	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-1)
	ENGCV803	โครงงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)
	ENGCV804	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา	6(0-40-0)
	ENGCV805	การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	3(0-40-0)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา	FUNMA105	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNMA106	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNMA107	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNMA108	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	FUNSC101	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNSC102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
	FUNSC103	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNSC104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
	FUNSC201	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNSC202	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGCV100	กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	ENGCV101	ความแข็งแรงของวัสดุ 1	3(3-0-6)
	ENGCV102	ความแข็งแรงของวัสดุ 2	2(2-0-4)
	ENGCV103	ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
	ENGCV104	คอนกรีตเทคโนโลยี	3(2-3-5)
	ENGCV106	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
	ENGCV201	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
	ENGCV203	วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
	ENGCV301	การสำรวจ	3(3-0-6)
	ENGCV303	การสำรวจเส้นทาง	3(2-3-5)
	ENGCV601	ชลศาสตร์	3(3-0-6)
	ENGCV801	ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ไปพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ENGCV401	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
	ENGCV501	การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	3(2-3-5)
	ENGCV502	วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
	ENGCV603	อุทกวิทยา	3(3-0-6)
	ENGCV604	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
	ENGCV701	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)
	ENGCV702	การออกแบบอาคาร	3(2-3-5)
	ENGCV703	ธรณีวิทยา	3(3-0-6)
	ENGCV704	การตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(2-3-5)
	ENGCV705	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง	3(2-3-5)
	ENGCV706	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)
	ENGCV707	วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา	3(2-3-5)
	ENGCV708	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-5)
	ENGCV709	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)
	ENGCV710	หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์	3(3-0-6)
	ENGCV711	วิศวกรรมอุโมงค์	3(3-0-6)
	ENGCV712	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0-6)
	ENGCV713	การออกแบบสะพาน	3(3-0-6)
	ENGCV714	วิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)
	ENGCV715	แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ	3(2-3-5)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
4. เพื่อฝึกให้บัณฑิตวิศวกรโยธาเป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความสำนึกในจรรยาบรรณในวิชาชีพ	GEBIN101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
	GEBIN102	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSO102	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
	GEBSO103	สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย	3(3-0-6)
	GEBSO104	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
	GEBSO105	ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	3(3-0-6)
	GEBSO106	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน	3(3-0-6)

ภาคผนวก ง
เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง
กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**31**	**30**
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		5	30
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	
1.3 กลุ่มวิชาภาษา		15	
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ		2	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**84**	**112**	**109**
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		50	49
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ		53	51
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก		9	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**6**	**6**
รวม	**120**	**149**	**145**

ภาคผนวก จ

เปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม		หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2555			**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2560**	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	
1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			**1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**	
13061001	มนุษย์กับสังคม	3(3-0-6)	-	
13061002	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)	-	
13061003	สังคมวิทยาเบื้องต้น	2(2-0-4)	-	
13061005	สังคมวิทยาเมือง	3(3-0-6)	-	
13061010	สังคมกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	-	
13061011	ชุมชนกับการพัฒนา	3(3-0-6)	-	
13061312	ระเบียบวิธีวิจัย	3(3-0-6)	-	
13061015	สังคมกับเศรษฐกิจ	3(3-0-6)	-	
13061016	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	-	
13061017	สังคมกับการปกครอง	3(3-0-6)	-	
13061018	การเมืองกับการปกครองของไทย	3(3-0-6)	-	
13061021	ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ	2(2-0-4)	-	
13061022	เหตุการณ์ปัจจุบันของโลก	2(2-0-4)	-	
13062001	จิตวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	-	
13062002	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)	-	
13062003	เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)	-	
13062005	จิตวิทยาองค์การ	3(3-0-6)	-	
13062009	มนุษย์กับจริยธรรม	3(3-0-6)	-	
13063001	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)	-	
13063002	สังคมศาสตร์บูรณาการ	3(3-0-6)	-	
13063003	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(2-0-4)	-	
13063004	พลเมืองโลกในกระแสโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)	-	
13063005	บทบาทหญิงชายกับการพัฒนา	3(3-0-6)	-	

หลักสูตรเดิม		หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
13064001	จิตวิทยาการบริการ	3(3-0-6)	-	
13064002	ความคิดสร้างสรรค์	3(3-0-6)	-	
13064003	การคิดเชิงนวัตกรรม	3(3-0-6)	-	
13064004	จิตอาสา	2(2-0-4)	-	
13064005	คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์	3(3-0-6)	-	
13064006	ศิลปะแห่งความรัก	3(3-0-6)	-	
13064007	แผนที่ชีวิต	3(3-0-6)	-	
13064008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อวิชาชีพ	3(3-0-6)	-	
13064009	ทักษะชีวิตและจิตอาสา	3(3-0-6)	-	
13064010	จริยธรรมในวิชาชีพ	3(3-0-6)	-	
13064011	จิตปัญญาศึกษา	3(3-0-6)	-	
13065001	ปรัชญาจีน	3(3-0-6)	-	
13065002	การเมืองการปกครองของสาธารณรัฐประชาชนจีน	3(3-0-6)	-	
13065003	วัฒนธรรมและสังคมจีน	3(3-0-6)	-	
13065004	วัฒนธรรมและสังคมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3(3-0-6)	-	
13065005	การเมืองการปกครองของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3(3-0-6)	-	
13065006	อนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงศึกษา	3(3-0-6)	-	
13066001	สารสนเทศเพื่อการเขียนรายงาน	3(3-0-6)	-	
	-		GEBSO101 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
	-		GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
	-		GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและกฎหมาย	3(3-0-6)
	-		GEBSO104 มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
	-		GEBSO105 ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	3(3-0-6)
	-		GEBSO106 จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		**2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์**	
22000001 สถิติพื้นฐาน	3(3-0-6)	-	
22000002 คณิตศาสตร์และสถิติกับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	-	
22000003 คณิตศาสตร์เทคโนโลยี	3(2-2-5)	-	
22000004 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)	-	
22000006 โลกและปรากฏการณ์	3(3-0-6)	-	
22000007 วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)	-	
22000008 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	-	
22000010 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3(3-0-6)	-	
22000011 หลักสถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)	-	
-		GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
-		GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
-		GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
-		GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)
-		GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
-		GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาภาษาตะวันตก		**3. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร**	
13031203 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	-	
13031004 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	3(3-0-6)	-	
13031005 ภาษาอังกฤษเทคนิค	3(3-0-6)	-	
13031013 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดมุ่งหมายทางวิชาการ	3(3-0-6)	-	
13031016 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	-	
13031017 ภาษาอังกฤษผ่านสื่อและเทคโนโลยี	3(3-0-6)	-	

หลักสูตรเดิม		หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาภาษาตะวันออก				
13044001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	-	
13044002	ภาษาเพื่อการสืบค้น	3(3-0-6)	-	
13044006	การเขียนเชิงสร้างสรรค์	3(3-0-6)	-	
13044007	การพูดและการเขียนทางวิชาชีพ	3(3-0-6)	-	
13044009	วรรณกรรมไทยสำหรับมัคคุเทศก์	3(3-0-6)	-	
13044010	สุนทรียภาพทางภาษา	3(3-0-6)	-	
13044011	ภาษาและวรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)	-	
13044013	ทักษะภาษากับการพัฒนาความคิด	3(3-0-6)	-	
13044014	การเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)	-	
13044015	ภาษาเพื่อการสื่อสารมวลชน	3(3-0-6)	-	
13044016	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	3(3-0-6)	-	
13042005	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)	-	
13042006	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐานต่อเนื่อง	3(3-0-6)	-	
13042007	การเขียนอ่านภาษาญี่ปุ่นชั้นต้น	3(3-0-6)	-	
13042008	การเขียนอ่านภาษาญี่ปุ่นชั้นต้นต่อเนื่อง	3(3-0-6)	-	
13042009	สังคมและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	3(3-0-6)	-	
13043005	ภาษาจีนพื้นฐาน	3(3-0-6)	-	
13043006	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	-	
13043007	ภาษาจีนเพื่อการอาชีพ	3(3-0-6)	-	
13043008	ภาษาจีนเพื่อธุรกิจ	3(3-0-6)	-	
13043009	ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว	3(3-0-6)	-	
13041005	ภาษาเกาหลีพื้นฐาน	3(3-0-6)	-	
13041006	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	-	
-			GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
-			GEBLC102 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต	3(3-0-6)
-			GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
-			GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
-		GEBLC104 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ	3(3-0-6)
-		GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	3(3-0-6)
-		GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)
-		GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	3(3-0-6)
-		GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
-		GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
-		GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
-		GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)
5. กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ		**4. กลุ่มวิชาสุขภาพ**	
13021001 พลศึกษา	2(1-2-3)	-	
13021003 แบดมินตัน	2(1-2-3)	-	
13021004 เทนนิส	2(1-2-3)	-	
13021005 เทเบิลเทนนิส	2(1-2-3)	-	
13021006 ฟุตบอล	2(1-2-3)	-	
13021007 บาสเกตบอล	2(1-2-3)	-	
13021009 ว่ายน้ำ	2(1-2-3)	-	
13021010 กอล์ฟ	2(1-2-3)	-	
13021013 ซอฟท์บอล	2(1-2-3)	-	
13021014 วอลเลย์บอล	2(1-2-3)	-	
13021018 ยูโด	2(1-2-3)	-	
13021023 กิจกรรมเข้าจังหวะ	2(1-2-3)	-	
13021025 ลีลาศ	2(1-2-3)	-	
13021027 ฟุตซอล	2(1-2-3)	-	
13021031 การช่วยคนตกน้ำและความปลอดภัยทางน้ำ	3(2-2-5)	-	
13021035 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	-	
13021039 กีฬาเพื่อการแข่งขัน	3(2-2-5)	-	
13021040 ว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	-	
13021041 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	-	
13022001 นันทนาการ	2(1-2-3)	-	
13022005 การเป็นผู้นำค่ายพักแรม	2(1-2-3)	-	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
13022006 เกมสร้างสรรค์สำหรับนันทนาการ	2(1-2-3)	-	
13022010 ลีลาศเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	-	
13022016 กิจกรรมเพื่อสุขภาพและสุขปฏิบัติ	2(1-2-3)	-	
13022018 สวัสดิศึกษา	2(1-2-3)	-	
13022020 ค่ายพักแรม	3(2-2-5)	-	
-		GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
-		GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
-		GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
-		GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(3-0-6)
		5. กลุ่มวิชาบูรณาการ	
-		GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
-		GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
-		GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
-		GEBIN104 ชีวิตมีสุข	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ		**หมวดวิชาเฉพาะ**	
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		**1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ**	
22012105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNMA105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22012106 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNMA106 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22012205 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNMA107 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22017301 สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)	FUNMA108 สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
22051102 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22051103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)	FUNSC102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
22051104 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNSC103 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22051105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)	FUNSC104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
22021106 เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNSC201 เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
22021107 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)	FUNSC202 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)
30010101 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
30010102 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	ENGCV100 กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
30010103 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
30010104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
33051201 ความแข็งแรงของวัสดุ 1	3(3-0-6)	ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1	3(3-0-6)
-	-	ENGCV102 ความแข็งแรงของวัสดุ 2	2(2-0-4)
33053201 การสำรวจ	3(3-0-6)	ENGCV301 การสำรวจ	3(3-0-6)
33053202 ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-1)	ENGCV302 ปฏิบัติการสำรวจ	1(0-3-1)
33056201 ชลศาสตร์	3(3-0-6)	ENGCV601 ชลศาสตร์	3(3-0-6)
33056202 ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-1)	ENGCV602 ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-1)
2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ		**2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ**	
33051203 ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)	ENGCV103 ทฤษฎีโครงสร้าง	3(3-0-6)
33051204 คอนกรีตเทคโนโลยี	3(2-3-5)	ENGCV104 คอนกรีตเทคโนโลยี	3(2-3-5)
33051205 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ	1(0-3-1)	ENGCV105 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ	1(0-3-1)
33051306 การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)	ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง	3(3-0-6)
33051307 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-7)	ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-7)
33051308 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-7)	ENGCV108 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-7)
33052202 ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)	ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
33052203 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-1)	ENGCV202 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-1)
33052304 วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)	ENGCV203 วิศวกรรมฐานราก	3(3-0-6)
33053203 การสำรวจเส้นทาง	3(2-3-5)	ENGCV303 การสำรวจเส้นทาง	3(2-3-5)
33054302 วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)	ENGCV401 วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
33054303 การทดสอบวัสดุการทาง	1(0-3-1)	ENGCV402 การทดสอบวัสดุการทาง	1(0-3-1)
33055101 การจัดการวิศวกรรม	3(3-0-6)	-	
33051202 ความแข็งแรงของวัสดุ 2	2(2-0-4)	-	
33055302 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	3(2-3-5)	ENGCV501 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง	3(2-3-5)
33055303 วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-6)	ENGCV502 วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง	3(3-0-6)
33056303 อุทกวิทยา	3(3-0-6)	ENGCV603 อุทกวิทยา	3(3-0-6)
33056308 วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)	ENGCV604 วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
33059101 ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)	ENGCV801 ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)
33059398 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-1)	ENGCV802 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา	1(0-3-1)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
33059499 โครงงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)	ENGCV803 โครงงานวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)
33059302 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา	6(0-40-0)	ENGCV804 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมโยธา	6(0-40-0)
33059303 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	3(0-40-0)	ENGCV805 การฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	3(0-40-0)
3. กลุ่มวิชาชีพเลือก		**3. กลุ่มวิชาชีพเลือก**	
33051409 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)	ENGCV701 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3(3-0-6)
33051410 การออกแบบอาคาร	3(2-3-5)	ENGCV702 การออกแบบอาคาร	3(2-3-5)
33052201 ธรณีวิทยา	3(3-0-6)	ENGCV703 ธรณีวิทยา	3(3-0-6)
33055304 การตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(2-3-5)	ENGCV704 การตรวจสอบงานก่อสร้าง	3(2-3-5)
33055305 การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง	3(2-3-5)	ENGCV705 การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง	3(2-3-5)
33056307 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)	ENGCV706 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล	3(3-0-6)
33057201 วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา	3(2-3-5)	ENGCV707 วิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา	3(2-3-5)
33057304 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-5)	ENGCV708 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3(2-3-5)
33059404 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)	ENGCV709 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา	3(1-6-4)
		ENGCV710 หลักการกลศาสตร์ของหินและงานอุโมงค์	3(3-0-6)
-		ENGCV711 วิศวกรรมอุโมงค์	3(3-0-6)
-		ENGCV712 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0-6)
-		ENGCV713 การออกแบบสะพาน	3(3-0-6)
-		ENGCV714 วิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)
33053306 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ	3(2-3-5)	ENGCV715 แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ	3(2-3-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**

ภาคผนวก ฉ
รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1 นายกิจจา ไชยทนุ	ประธานกรรมการ
1.2 นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ	กรรมการ
1.3 นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต	กรรมการ
1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีชัย กาฬสินธุ์	กรรมการ
1.5 นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ	กรรมการ
1.6 นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ	กรรมการ
1.7 นายภูวดล พรหมซา	กรรมการ
1.8 นายสนธยา ทองอรุณศรี	กรรมการ
1.9 นายขวัญชัย เทศฉาย	กรรมการ
1.10 นายปณิธาน เต็งยะ ฉลาดธัญญกิจ	กรรมการ
1.11 นายมนต์ชัย ปัญญาทอง	กรรมการ
1.12 นายอังกูร ว่องตระกูล	กรรมการ
1.13 นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ	กรรมการ
1.14 นายมงคลกร ศรีวิชัย	กรรมการ
1.15 นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ	กรรมการ
1.16 นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี	กรรมการและเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

2.1 ด้านวิชาการ

รองศาสตราจารย์กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยพะเยา

2.2 ด้านวิชาชีพ

รองศาสตราจารย์เกษม เพชรเกตุ
กรรมการสภาวิศวกร

2.3 ด้านผู้ใช้บัณฑิต

1) นายวรพจน์ ชลชวลิต
ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ
บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลอปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

2) นายเอกชัย กันธิยะ
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
บริษัท พันไอยรา จำกัด

ภาคผนวก ช
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ได้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1 บททั่วไป
หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1
บททั่วไป

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"รองอธิการบดี"	หมายถึง	รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง
"คณบดี"	หมายถึง	หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"คณะ"	หมายถึง	หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายถึง	คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"สาขาวิชา"	หมายถึง	สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

"นักศึกษา" หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

"แผนการเรียน" หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี

"เขตพื้นที่" หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง

"กองการศึกษา" หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง

"สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน" หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยตีความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2
การรับเข้าศึกษา

ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้

6.1 เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัวนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการกำหนดรหัสนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 3
ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาภาคการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2 – 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30 - 45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนโดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้

10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป

10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็นโมฆะโดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย

10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆจะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ คณบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

10.9 ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นเป็นโมฆะ

10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย

10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education)ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็นโมฆะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้

13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)

13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ให้เป็นอำนาจของคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่

ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้

14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

14.2.1 ถ้าถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

14.2.2 ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ถ (W) และ

14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้

14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชาจนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำมิได้ มิฉะนั้นจะถือว่า การลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผลอันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5
การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลากิจ

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

16.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาฤดูร้อนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ ถ (W)

16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี

16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้

16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

หมวดที่ 6
การย้ายคณะและหลักสูตร

ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน

18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด

18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง

18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา

18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน

19.1 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไปน้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00

19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น

19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสถานศึกษา

19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนย้ายเข้าศึกษา

19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร

ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการ-การอาชีวศึกษารับรอง

20.2 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25

20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี

20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7
การเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ

ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

ข้อ 25 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย

27.1.1 ให้นักศึกษาดำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร

27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ

27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

ส/ดา

27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C

27.1.5 การบันทึกผลการศึกษาและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก " TC" (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน

27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

27.2 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1

27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น

27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง

27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้

28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้

28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้

28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Tests)

28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น "CE" (Credits from Examination)

28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)

28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)

28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก "PL" (Prior Learning)ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน

28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช้บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข$^+$ หรือ B$^+$	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค$^+$ หรือ C$^+$	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง$^+$ หรือ D$^+$	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก (A) ข$^+$ (B$^+$) ข (B) ค$^+$ (C$^+$) ค (C) ง$^+$ (D$^+$) ง (D) และ ต (F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)

ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำได้ดังต่อไปนี้

31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

31.2 เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ต (F)

ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด

32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน

32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย

32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี

33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่

ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ส. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงงานหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมิใช่ความผิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และ ไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข$^+$ (B^+) ข (B) ค$^+$ (C^+) ค (C) ง$^+$ (D^+) ง (D) และ ต (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Au) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ถ (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น.(Au) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น ๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนน ง$^{+}$(D^{+}) หรือ ง (D) มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเน้น (Regrade)

39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนเน้น ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนเน้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด

39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้

39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือแทน

40.1 ให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียน

40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งหลังสุดมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 41 นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ

41.1 ตาย

41.2 ลาออก

41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น

41.4 พ้นสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8

41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42

41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย

41.7 สำเร็จการศึกษาครบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา

41.8 มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ 42 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา

42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม(Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต

42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average – GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร

42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษารวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาตามข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็นตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพการเตือน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 – 29	0.01– 1.49	0.00
30 – 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
) – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 – 1.99 มีสิทธิ์ยื่นคำร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10
การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้

ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร

ข้อ 44 การเข้าศึกษา

44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพื้นความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง

44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา

ข้อ 45 การลงทะเบียน

45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตามกำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตราเดียวกับกลุ่มนักศึกษาของคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

ข้อ 46 การขอเอกสารแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข$^{+}$ (B^{+}) ข (B) ค$^{+}$ (C^{+}) ค (C) ง$^{+}$ (D^{+}) ง (D) และ ต (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11
การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น

47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

47.3 เป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษา ภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต

ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12
ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา

50.2 สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1

50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2

50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น

ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา

51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา

51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญาให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวดที่ 13
บทเฉพาะกาล

ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2552

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุม ครั้งที่ 23(11/2552) เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 27.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน "ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจรับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกัน ตามข้อ 27.1"

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2553

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุม ครั้งที่ 31 (8/2553) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2553 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มบทนิยาม คำว่า "ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือ อนุปริญญา" ระหว่างบทนิยาม คำว่า "นักศึกษา" และคำว่า "แผนการเรียน" ในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

"ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา" หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาจากสถาบันการศึกษาที่หน่วยงานรัฐบาลรับรอง ที่ใช้วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาสมัครเข้าศึกษาต่อ และได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 4 ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้ เป็นข้อ 27.4 ในข้อ 27 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551

"27.4 การเทียบโอนผลการเรียน สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

27.4.1 ผู้ขอเทียบโอนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา สามารถเทียบความรู้โอนเข้าสู่การศึกษาในระบบได้โดยการทดสอบความรู้ โดยให้เป็นไปตามประกาศของคณะ

การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีอยู่ในสังกัดสาขาวิชาใดให้คณะเป็นผู้กำหนดหลักการและวิธีการ โดยให้จัดทำเป็นประกาศคณะ แล้วให้คณะหรือสาขาวิชาเป็นผู้ดำเนินการเทียบโอนโดยการทดสอบความรู้ และต้องได้รับผลการทดสอบความรู้ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น และให้บันทึกผลการทดสอบความรู้เป็น "CE" (Credits from Examination) "

ข้อ 5 กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2552 ให้ใช้ข้อบังคับนี้โดยอนุโลม

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความเพื่อให้การปฏิบัติตามระเบียบนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2553

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาคผนวก ซ

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

151

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ที่ ๑๖๙/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ (Thai Qualification Framework : TQF) และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

<u>ที่ปรึกษา</u>

๑.	ผศ.สนิท พิพิธสมบัติ	รองอธิการบดีด้านวิชาการ	ประธานกรรมการ
๒.	ผศ.สมเกียรติ วงษ์พานิช	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	กรรมการ
๓.	นายกิจจา ไชยทนุ	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
๔.	รศ.โกศล โอฬารไพโรจน์	รองคณบดีด้านวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
๕.	รศ.บัณฑิต ทิพากร	รองเลขาธิการ คณะกรรมการการอุดมศึกษา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

<u>มีหน้าที่</u> ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑. นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ ประธานกรรมการ

๒. รองศาสตราจารย์สมศักดิ์ อรรคทิมากูล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๓. รองศาสตราจารย์มงคล มงคลวงศ์โรจน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง กรรมการสภาวิศวกร

๔. รองศาสตราจารย์รังสรรค์ วงศ์สรรค์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๕. นางสมสมร วงศ์รจิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง นักวิชาการพิเศษ ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองมาตรฐานการศึกษาและการเทียบคุณวุฒิ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๖. นายบรรเจิด ดอนเนตรงาม กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง นักวิชาการมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีชัย กาฬสินธุ์ กรรมการ
๘. นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต กรรมการ
๙. นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ กรรมการ
๑๐. นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ กรรมการ
๑๑. นายภูวดล พรหมฆา กรรมการ
๑๒. นายสนธยา ทองอรุณศรี กรรมการ
๑๓. นายขวัญชัย เทศฉาย กรรมการ
๑๔. นายปณิธาน เต็งยะ ฉลาดธัญญกิจ กรรมการ
๑๕. นายมนต์ชัย ปัญญาทอง กรรมการ
๑๖. นายอังกูร ว่องตระกูล กรรมการ
๑๗. นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ กรรมการ
๑๘. นายมงคลกร ศรีวิชัย กรรมการ
๑๙. นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ กรรมการ
๒๐. นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยพะเยา
๓. รองศาสตราจารย์เกษม เพชรเกตุ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง กรรมการสภาวิศวกร
๔. นายวรพจน์ ชลชวลิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลอปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
๕. นายเอกชัย กันธิยะ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท พันไอยรา จำกัด
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีชัย กาฬสินธุ์ กรรมการ
๗. นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต กรรมการ
๘. นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ กรรมการ
๙. นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ กรรมการ
๑๐. นายมนต์ชัย ปัญญาทอง กรรมการ
๑๑. นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี กรรมการและเลขานุการ

<u>มีหน้าที่</u> การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายกิจจา ไชยทนุ)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก ฌ
ประวัติ และผลงานวิชาการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	วศ.ด.	วิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ	2560
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	2546
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	2544 2540

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

พีรวัฒน์ ปลาเงิน, สมพินิจ เหมืองทอง, **ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ**. (2559). “การเปลี่ยนแปลงน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยหลวงและผลกระทบต่อปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ”, กรุงเทพมหานคร, รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 257 หน้า.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, ฟองจันทร์ จิราสิต, ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ. (2557). “การวิเคราะห์ความถี่ปริมาณน้ำไหลน้อยเชิงภูมิภาคสำหรับลุ่มน้ำปิง”, เชียงใหม่, รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 46 หน้า.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ. (2556). “การทำนายปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำภายใต้การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยใช้โปรแกรม SWAT”, เชียงใหม่, รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 44 หน้า.

6.2 บทความ

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, พีรวัฒน์ ปลาเงิน, สมพินิจ เหมืองทอง. (2559). “การศึกษาการจำลองปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยหลวงโดยใช้แบบจำลอง SWAT” **วารสารวิชาการ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ปีที่ 14**, หน้า 145-158.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, ฟองจันทร์ จิราสิต, ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ. (2558). การแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลอัตราการไหลต่ำสุดในลุ่มน้ำปิง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 20, 8 – 10 กรกฎาคม 2558, ณ โรงแรมเดอะซายน์ พัทยาเหนือ, จ.ชลบุรี, บทความที่ 158 (แผ่น CD).

เอกชัย กิตติวรากูล, ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ, **ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ**. (2557). การประเมินความเสียหายและการซ่อมแซมบ้านที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว จังหวัดเชียงราย กรณีศึกษา ดงลานโมเดล. การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 10, 20-22 ตุลาคม 2557, ณ โรงแรมดุสิต ไอส์แลนด์ รีสอร์ท จ. เชียงราย, หน้า 15-22.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ และ นรินทร์ แก้วฝั้น. (2557). การประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยในลุ่มน้ำแม่แจ่มโดยใช้แบบจำลอง SWAT., การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 19, 14 – 16 พฤษภาคม 2557, ณ โรงแรมพูลแมนขอนแก่นราชาออคิด, จ.ขอนแก่น, หน้า 2711-2718.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ และธวิช บูรณธนิต. (2557). “โค้งความถี่เชิงภูมิภาคสำหรับอัตราการไหลต่ำสุดในลุ่มน้ำปิงวังยมและน่าน” **วารสารสมาคมนักอุทกวิทยา ปีที่ 6**, ฉบับที่ 1-2557, หน้า 65-81.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ และ เจริญ สารตัน. (2556). การประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำแม่แจ่มโดยใช้แบบจำลอง SWAT. การประชุมวิชาการวิศวกรรมแหล่งน้ำแห่งชาติครั้งที่ 5, 5 – 6 กันยายน 2556, ณ โรงแรมเลอเมอริเดียนเชียงรายรีสอร์ท, จ.เชียงราย, บทความที่ 128 (แผ่น CD).

Wuttichaikitcharoen, P. (2015). Low-Flow Regionalization in the Upper Northern Thailand. The 3rd EIT International Conference on Water Resources Engineering (ICWRE3). 5-7 August 2015, Centara Hotel and Convention Centre, Udon Thani, Thailand, pp. 662-671.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 14 ปี

- ปฏิบัติการชลศาสตร์
- อุทกวิทยา
- การตรวจสอบงานก่อสร้าง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ)

ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-		
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ	2551
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ. (2558). “โครงการศึกษาวิจัยความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบขนส่งมวลชน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง”, เชียงใหม่, รายงานการวิจัยสนับสนุนโดยสำนักงานพัฒนาพิงคนคร (องค์การมหาชน), 757 หน้า.

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, ฟองจันทร์ จิราสิต, **ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ**. (2557). “การวิเคราะห์ความถี่ปริมาณน้ำไหลน้อยเชิงภูมิภาคสำหรับลุ่มน้ำปิง”, เชียงใหม่, ทุนวิจัยเงินผลประโยชน์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 46 หน้า.

6.2 บทความ

ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, ฟองจันทร์ จิราสิต, **ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ**. (2558). การแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลอัตราการไหลต่ำสุดในลุ่มน้ำปิง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 20, 8 – 10 กรกฎาคม 2558, ณ โรงแรมเดอะซายน์ พัทยาเหนือ, จ. ชลบุรี, บทความที่ 158 (แผ่น CD).

เอกชัย กิตติวรากูล, **ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ**, ปิยะวัฒน์ วุฒิชัยกิจเจริญ, (2557). การประเมินความเสียหายและการซ่อมแซมบ้านที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว จังหวัดเชียงราย กรณีศึกษาดงลานโมเดล. การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 10, 20-22 ตุลาคม 2557, ณ โรงแรมดุสิต ไอส์แลนด์ รีสอร์ท จ. เชียงราย, หน้า 15-22.

ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ, เอกชัย กิตติวรากูล, ภาณุ อุทัยศรี (2557). การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย. การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 10, 20-22 ตุลาคม 2557, ณ โรงแรมดุสิต ไอส์แลนด์ รีสอร์ท จ. เชียงราย, หน้า 23-28.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 14 ปี

- ชลศาสตร์
- ปฏิบัติการชลศาสตร์
- วิศวกรรมชลศาสตร์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ)

ลำดับที่ 3

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมโยธา สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

2. **ชื่อ – สกุล** นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต

3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (Germany)	Dr.-Ing.	Building Materials	2553
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	2542
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2538

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

ฟองจันทร์ จิราสิต และคณะ. (2560). **โครงการศึกษาแนวทางการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อย – ปานกลาง**, การเคหะแห่งชาติ, 24 พฤษภาคม 2559 – 17 กุมภาพันธ์ 2560, 281 หน้า.

ฟองจันทร์ จิราสิต. (2559). **อิฐทนไฟจีโอโพลิเมอร์จากกากอุตสาหกรรม และกรรมวิธีการผลิต. ประเทศไทย.** อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 11222. กรุงเทพฯ: กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 29 กุมภาพันธ์ 2559.

6.2 บทความ

Jirasit, F., Rüscher, C. H., Lohaus, L. and Chindaprasirt, P. (2017) "DURABILITY PERFORMANCE OF ALKALI-ACTIVATED METAKAOLIN, SLAG, FLY ASH, AND HYBRIDS", in Developments in Strategic Ceramic Materials II: Ceramic Engineering and Science Proceedings Volume 37, Issue 7 (eds W. M. Kriven, J. Wang, Y. Zhou, D. Zhu, G. K. Costa), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. doi:10.1002/9781119321811.ch1.

Jirasit, F., Rüscher, C. H., Lohaus, L. and Chindaprasirt, P. (2015) "LONG-TERM DEVELOPMENT OF MECHANICAL STRENGTHS OF ALKALI-ACTIVATED METAKAOLIN, SLAG, FLY ASH, AND BLENDS", in Developments in Strategic Ceramic Materials: A Collection of Papers Presented at the 39th International Conference on Advanced Ceramics and Composites (eds W. M. Kriven, J. Wang, D. Zhu and T. Fischer), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. doi: 10.1002/9781119211747.ch7.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

- ชื่อวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง
- ชื่อวิชา การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก
- ชื่อวิชา คอนกรีตเทคโนโลยี
- ชื่อวิชา ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ
- ชื่อวิชา การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา
- ชื่อวิชา โครงงานวิศวกรรมโยธา

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นางสาวฟองจันทร์ จิราสิต)

ลำดับที่ 4

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	วศ.ด.	วิศวกรรมโครงสร้าง	2553
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2543
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2538

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

ภาคภูมิ จารุภูมิ, **บุปผเวช พันธุ์ศรี**, สวัสดิ์ กีไสย์ และภาสวรรธน์ วัชรดำรงศักดิ์. (2558). “การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่มีส่วนผสมของเฮมพ์”. รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 59 หน้า.

ภาสวรรธน์ วัชรดำรงศักดิ์, ภาคภูมิ จารุภูมิ, แมน ตุ้ยแพร่, **บุปผเวช พันธุ์ศรี** และสวัสดิ์ กีไสย์. (2557). “การวิจัยและพัฒนาบ้านที่สร้างด้วยส่วนผสมของเฮมพ์”. รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 95 หน้า.

6.2 บทความ

กัญญาภัค ธรรมศิริ, กัมปนาท เพ็ชรหาญ, กิตติทัช กาวงค์, จารุกิตติ์ อินต๊ะ, ทศพร ท้าวจันทร์, พนมกร สกุลแก้ว, ภาณุวัฒน์ บัวย้อย, สุทธิพงค์ มูลสิงห์, อัฐภรณ์ กอนแสง, เจษฎาพร ศรีภักดี และ**บุปผเวช พันธุ์ศรี**. “พฤติกรรมความเสียหายของโครงสร้างที่รับแรงแผ่นดินไหวโดยใช้โปรแกรม MIDAS GEN”. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20. 8 – 10 กรกฎาคม 2558. หน้า 1-7.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 10 ปี

- ความแข็งแรงของวัสดุ 1
- ความแข็งแรงของวัสดุ 2
- การวิเคราะห์โครงสร้าง
- ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ
- การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก
- การออกแบบอาคาร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นางสาวบุปผเวช พันธุ์ศรี)

ลำดับที่ 5

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายทวีชัย กาฬสินธุ์

3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	University of Bristol (UK)	Ph.D.	Civil Engineering	2547
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	2543
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ค.อ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2537

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

ทวีชัย กาฬสินธุ์ และ พิสุต รอดวินิจ. (2557). “การกำหนดพื้นผิวจุดคลากของฐานรากเสาเข็มภายใต้แรงผสานเพื่อทำนายการเคลื่อนที่ของฐานรากเสาเข็มช่วงแผ่นดินไหว”, แหล่งทุนวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ, เชียงใหม่, 67 หน้า.

6.2 บทความ

สาวิตรี ทับแจ้ง, สุภิดา สนธิรักษ์, สนิท วงษา และ **ทวีชัย กาฬสินธุ์**. (2557). “การศึกษาและการจำลองทางกายภาพพฤติกรรมคันดินเหนียวกั้นน้ำ กรณีศึกษาประตูระบายน้ำบางโฉมศรี”, 9th THAICID National Symposium, 18 มิถุนายน 2557 โรงแรมริชมอนด์ ปากเกร็ด นนทบุรี, หน้า 236-250.

ณัฎฐพงษ์ เถาวัลย์, สนิท วงษา และ **ทวีชัย กาฬสินธุ์**. (2556). “การเปรียบเทียบเสถียรภาพของคันดินบางโฉมศรีกับดินเหนียวกรุงเทพโดยใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์”, การประชุมวิชาการแหล่งน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 5, 5-6 กันยายน 2556 โรงแรมเลอเมอริเดียนเชียรายรีสอร์ท เชียงราย, NCWRE 136, หน้า 1-8.

Chaipannna, P., Jongpradist, P. and **Kalasin, T.** (2012). 3D FEA of Shield Tunnel Segmental Lining with Ground Spring Model, In: *World Tunnel Congress 2012; Tunnelling and Underground Space for a Global Society*, 21-23th May 2012, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand, pp. 114-121.

Wonglert, A., Jongpradist, P., Kongkitkul, W., Youwai, S., **Kalasin, T.** and Submaneewong, C. (2012). Semi-Empirical Equations for Predicting Wall Movements due to Deep Excavation in Bangkok Soft Soil, In: *World Tunnel Congress 2012 ; Tunnelling and Underground Space for a Global Society*, 21-23th May 2012, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand, pp. 799-801.

Jansiri, P. and **Kalasin, T.** (2012). The permeability rate influenced on an embankment surface mixed with fiber, In: *5th the national conference on technical education*, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, pp. 1-6.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 3 ปี

- ปฐพีกลศาสตร์
- ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์
- วิศวกรรมฐานราก

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

7.2.1 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ปีการศึกษา 2557 เรื่อง การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของเกเบี้ยนที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยยางรถยนต์รีไซเคิลและจีโอเท็กซ์ไทล์

7.2.2 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ปีการศึกษา 2557 เรื่อง การป้องกันหลุมยุบโดยแรงสั่นสะเทือนใต้ดิน

7.2.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ปีการศึกษา 2008 เรื่อง Semi-empirical model for predicting lateral wall movement due to braced excavation in Bangkok subsoil.

7.2.4 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ปีการศึกษา 2008 Title: Analysis of shield tunnel segment with ground-spring model.

7.2.5 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิต หลักสูตรนวัตกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ปีการศึกษา 2554 Title: A study of the competency of civil supervisor in the level of bachelor's degree to warding to the need of construction industry In Bangkok Province and Circumference.

(ลงชื่อ) .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีชัย กาฬสินธุ์)

ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายภูวดล พรหมชา

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ปร.ด.	วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ	2554
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วศ.ม.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	2544
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2538

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

ภูวดล พรหมชา, พรพิมล โพรุ่ง, ณัฐสุดา ใจมูลวงศ์, และวิศวะ บริบูรณ์ (2560). การหาอัตราการซึมน้ำผ่านชั้นดินในพื้นที่เกษตรกรรม: กรณีศึกษาข้าวโพดและอ้อย. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22 อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 18-20 กรกฎาคม 2560. หน้า 446-449.

P. Phomcha, P. Wirojanagud, T. Vangpaisal, T. Thaveevouthti. (2012). Modeling the impacts of alternative soil conservation practices for an agricultural watershed with the SWAT model. Procedia Engineering, vol.32, pp.1205 – 1213. (ISSN 1877-7058, http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2012.02.078).

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 10 ปี

- ชลศาสตร์
- ปฏิบัติการชลศาสตร์
- วิศวกรรมชลศาสตร์
- วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล
- โครงงานวิศวกรรม
- การเตรียมโครงงาน

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายภูวดล พรหมชา)

ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2552
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2549

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

พร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ. (2556). "คุณสมบัติของพื้นคอนกรีตทางเท้าเถ้าชานอ้อย", วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 480-488.

พร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ, ปิติศานต์ กร้ำมาตร, กฤติยา แก้วมณี และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2555). "ผลกระทบของการเติมแคลเซียมออกไซด์อิสระในเถ้าลอยต่อการขยายตัว และการสูญเสียน้ำหนักของมอร์ต้าร์ผสมเถ้าลอยและผงหินปูนในสารละลายซัลเฟต",วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 8(1), หน้า 37-48.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
- การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก
- ทฤษฎีโครงสร้าง
- ความแข็งแรงของวัสดุ

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายพร้อมพงศ์ ฉลาดธัญญกิจ)

ลำดับที่ 3

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายสนธยา ทองอรุณศรี

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร	ปร.ด.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2552
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2544
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2540

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง5 ปี)

สนธยา ทองอรุณศรี. (2556). การจัดทำมาตรฐานสำหรับการป้องกันการแตกร้าวของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต แหล่งทุน : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประจำปี 2555, 152 หน้า.

6.2 บทความ

วันดี พูนพจน์มาศ, รุ่งโรจน์ จักภิระ และ **สนธยา ทองอรุณศรี**. (2560). “ผลของไม้ไผ่เสริมตามขวางต่อแรงอัดแตกของท่อคอนกรีตเสริมไม้ไผ่”, วารสารวิจัยราชมงคลกรุงเทพ, 11(1), หน้า 17-25.

มนตรี คงสุข, สรัณกร เหมะวิบูลย์, **สนธยา ทองอรุณศรี** และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2559). “ผลของเถ้าลอย ผงหินปูน และเถ้าก้นเตาต่อพฤติกรรมการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต”, วารสารวิชาการสมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย, 4(1), หน้า 30-39.

สนธยา ทองอรุณศรี, สรัณกร เหมะวิบูลย์, พงษ์ศักดิ์ โชคทวีกาญจน์ และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2558). “ผลกระทบของเถ้าก้นเตาต่อการหดตัวแบบออโตจีนัสของมอร์ต้าที่ใช้วัสดุประสานร่วมสองชนิด”, วารสารวิชาการสมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย, 3(1), หน้า 1-8.

นัฐภรณ์ ดีสูงเนิน, รวิสรา แก้ววิเชียรม ศรันยู หทัยพิชิตชัย, สรัณกร เหมะวิบูลย์, **สนธยา ทองอรุณศรี** และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2556). “ผลของการใช้เถ้าก้นเตาแทนที่มวลรวมละเอียดต่อสมบัติด้านกำลังของคอนกรีต”, วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 576-587.

มนตรี คงสุข, สรัณกร เหมะวิบูลย์, **สนธยา ทองอรุณศรี** และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2556). “ผลของวัสดุประสานต่อพฤติกรรมการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต” , วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 588-598.

อัศวิน คุณาแจ่มจรัส, รุ่งโรจน์ จักภิระ และ **สนธยา ทองอรุณศรี**. (2556). “การพัฒนาเรือพายคอนกรีตจากคอนกรีตมวลเบา”, วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 224-233

รุ่งโรจน์ จักภิระ และ **สนธยา ทองอรุณศรี**. (2556). “ผลกระทบของเศษแก้วต่อกำลังอัดและความต้านทานต่อการขัดสีของพื้นหินขัด”, วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 554-561.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 15 ปี

- ความแข็งแรงของวัสดุ 2
- การสำรวจ
- ปฏิบัติการสำรวจ
- การวิเคราะห์โครงสร้าง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
“ไม่มี”

(ลงชื่อ) .....
(นายสนธยา ทองอรุณศรี)

ลำดับที่ 4

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต **สาขาวิชา** วิศวกรรมโยธา
2. **ชื่อ – สกุล** นางสาวเบญญา สุนทรานนท์
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	2547
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2541

6. **ผลงานทางวิชาการ**

6.1 งานวิจัย

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Jankoo, S., Champrasert, P., & Suntaranont, B. (2014, February). Fuzzy logic control mechanism for flash flood monitoring station. In Sensors Applications Symposium (SAS), 2014 IEEE (pp. 349-354). IEEE.

Suntaranont, B., Aryupong, C., Jankoo, S., & Champrasert, P. (2015, April). Energy aware flash flood monitoring stations using a GA-fuzzy logic control mechanism. In Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information Processing (ISSNIP), 2015 IEEE Tenth International Conference on (pp. 1-6). IEEE.

Aramkul, S., Champrasert, P., & Suntaranont, B. (2017, May). A modular framework of river weir operations for water resource management systems. In Information and Communication Technology (ICoIC7), 2017 5th International Conference on (pp. 1-6). IEEE.

6.3 หนังสือ / เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอนระดับปริญญาตรี 13 ปี

- ชลศาสตร์
- อุทกวิทยา

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นางสาวเบญญา สุนทรานนท์)

ลำดับที่ 5

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายมนตรี คงสุข

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2557
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2553

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

มนตรี คงสุข, สรัณกร เหมะวิบูลย์, สนธยา ทองอรุณศรี และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2559). "ผลของเถ้าลอย ผงหินปูน และเถ้าก้นเตาต่อพฤติกรรมการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต", วารสารวิชาการสมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย, 4(1), หน้า 31-39.

มนตรี คงสุข, สรัณกร เหมะวิบูลย์, สนธยา ทองอรุณศรี และ สมนึก ตั้งเติมสิริกุล. (2556). "ผลของวัสดุประสานต่อพฤติกรรมการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต", วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ, หน้า 588-598.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 1 ปี

- กลศาสตร์ของแข็ง 2
- ทฤษฎีโครงสร้าง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายมนตรี คงสุข)

ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายมนต์ชัย ปัญญาทอง

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ปร.ด.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2560
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2551
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2548

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Panyatong, M., Chinnaboon, B. and Chucheepsakul, S. (2016). "Free Vibration analysis of FG Nanoplates Embedded in Elastic Medium Based on Second-Order Shear Deformation Plate Theory and Nonlocal Elasticity", **Composite Structures**, Vol. 153, pp. 428–441.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 7 ปี

- ชื่อวิชาทฤษฎีโครงสร้าง
- ชื่อวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง
- ชื่อวิชาวิธีการทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรโยธา
- ชื่อวิชากลศาสตร์วิศวกรรม ด้านสถิตศาสตร์
- ชื่อวิชาความแข็งแรงของวัสดุ 1 และ 2

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายมนต์ชัย ปัญญาทอง)

ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายอังกูร ว่องตระกูล

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan	Ph.D.	Water Systems Engineering	2553
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ	2545
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2541

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Wongtragoon, U., Kubo, N., and Tanji, H. (2016). A study on improving sand trap in a large scale of irrigation scheme. Proceedings of 2nd World Irrigation Forum, 6-8 November 2016, Chiang Mai, Thailand,WIF2.W.1.3.03.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

- วิศวกรรมชลศาสตร์
- การไหลในทางน้ำเปิด
- ชลศาสตร์
- อุทกวิทยา

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

7.2.1 กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **(ระดับปริญญาโท)** นายวัฒนา งามดี เรื่อง **"การจัดการทรัพยากรน้ำของกว๊านพะเยาที่มีผลต่อพื้นที่ต้นน้ำ ปลายน้ำ"** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยพะเยา

7.2.2 กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **(ระดับปริญญาเอก)** นายบุญยืน ทูปแป้น เรื่อง **"รูปแบบการพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนต้นน้ำแม่ลาว จังหวัดเชียงราย"**วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษาและการพัฒนาสังคม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

7.2.3 กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ **(ระดับปริญญาเอก)** นายอินทนันท์ จันปวนหาร เรื่อง **"รูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมสำหรับลุ่มน้ำขนาดเล็ก ในจังหวัดเชียงราย"** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

(ลงชื่อ) .....

(นายอังกูร ว่องตระกูล)

ลำดับที่ 3

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	2555
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2547
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	2546 2541

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Amnuaypornlert, S. (2018). “A study of Unconfined Compressive Strength of Lateral Top Soil Mix Cement in Chiang Rai”, **The 7th Phayao Research Conference (Entrepreneurial University)**, January 25-26, Phayao, Thailand, pp. 275-286.

Amnuaypornlert, S. (2017). “Distribution and Spacing Characteristics of Indian gooseberry Root that Affect Shear Strength on Earth Slope”, **Kasalongkham Research Journal**, Vol. 11(3), pp. 229-241.

Amnuaypornlert, S. (2017). “A Study of property compressive strength and bending strength of concrete mixed with ceramic fragments”, **Kasalongkham Research Journal**, Vol. 11(3), pp. 279-291.

Amnuaypornlert, S., NumKaew, S., Suyata, J. and Sriti, S. (2015). “Unconfined Compressive Strength of Soil Cement in Chaing Rai”, **The 3rd national Conference Western University**, January 24, Pathum Thani, Thailand, pp. 308-320.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 16 ปี

- ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม ภาคสถิตยศาสตร์
- ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ 1
- ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ 2
- ชื่อวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง
- ชื่อวิชา การวิเคราะห์โครงสร้าง
- ชื่อวิชา การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ชื่อวิชา การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก
- ชื่อวิชา การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง
- ชื่อวิชา การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโยธา
- ชื่อวิชา โครงงานวิศวกรรมโยธา
- ชื่อวิชา การออกแบบอาคาร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายสุรชัย อำนวยพรเลิศ)

ลำดับที่ 4

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายมงคลกร ศรีวิชัย

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยรังสิต*	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ	2553
5.2 ปริญญาโท	-	-	-	-
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยรังสิต	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2546

*หมายเหตุ: หลักสูตรปริญญาโทควบรวมปริญญาเอก

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Srivichai, M. (2016). "The vulnerability of water resources management as a result of climate change in Chiang Rai Province", **Rangsit Journal of Arts and Sciences**, Vol. 6(2), pp.165–171.

มงคลกร ศรีวิชัย, ชายแดน พิรุณเดช, ธีระพงษ์ วงค์สอน และจาตุรนต์ กาศมณี. (2557). "การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองพาน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย", **วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต**, ปีที่ 2, ฉบับที่ 3, หน้า 245-254.

มงคลกร ศรีวิชัย. (2556). "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเตรียมพร้อมรับมือพิบัติภัย กรณีศึกษาชุมชนหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี", **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยรังสิต**, ปีที่ 16, ฉบับที่ 2, หน้า 1-9.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 3 ปี

- ชื่อวิชา ชลศาสตร์
- ชื่อวิชา อุทกวิทยา
- ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรมด้านสถิตยศาสตร์
- ชื่อวิชา ปฏิบัติการชลศาสตร์
- ชื่อวิชา วิศวกรรมชลศาสตร์
- ชื่อวิชา วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายมงคลกร ศรีวิชัย)

ลำดับที่ 5

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-แหล่งน้ำ	2545
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วศ.บ.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	2541

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Kanjanakaroon, P., Ekkawatpanit, C., Wongsa, S. Israngkura, U., and Kositkittiwong, D. (2015). "The study of embankment breach from overtopping flow near hydraulic structure by physical model", **SWU Engineering Journal,** Vol. 10(1), pp.12-21.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

- ชื่อวิชาชลศาสตร์
- ชื่อวิชาเขียนแบบวิศวกรรม
- ชื่อวิชาอุทกวิทยา
- ชื่อวิชาวิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายพงศ์พันธุ์ กาญจนการุณ)

ลำดับที่ 6

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. ชื่อ – สกุล นายรัฐพล เกติยศ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2560
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา-โครงสร้าง	2548
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

"ไม่มี"

6.2 บทความ

Ketiyot, R., Hansapinyo, C. and Charatpangoon, B. (2018). "Nonlinear Strut–and-Tie Model with Bond-Slip Effect on Analysis of Interior Beam-Column Joints under Lateral Loading", **International Journal of GEOMATE**, Vol. 15(47), pp. 81-88.

ชยานนท์ หรรษภิญโญ, **รัฐพล เกติยศ**, และ ปิยะพงษ์ วงค์เมธา. (2559). "การย้ายตำแหน่งจุดหมุนพลาสติกของโครงสร้างคาน-เสาคอนกรีตเฟรมภายในโดยการเสริมเหล็กแนวยาวระดับกลาง", **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา,** ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 10-16.

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

"ไม่มี"

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

- ชื่อวิชาการออกแบบอาคาร
- ชื่อวิชาการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ชื่อวิชาการออกแบบคอนกรีตอัดแรง
- ชื่อวิชาการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

"ไม่มี"

(ลงชื่อ) .....

(นายรัฐพล เกติยศ)

ภาคผนวก ญ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. **องค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพ**
    1. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่าง ๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์
    2. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่างๆมากระทำ
    3. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวเนื่องทั้งหมด
    4. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ
    5. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกล หรือ หลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต
    6. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricticity and Electronics)** หมายถึงเนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเลกทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
    7. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการใช้สารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ
    8. **องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง** เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการไปประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวเนื่องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ								
ENGCV101 ความแข็งแรงของวัสดุ 1		X						
ENGCV102 ความแข็งแรงของวัสดุ 2		X						
ENGCV103 ทฤษฎีโครงสร้าง	X	X						
ENGCV104 คอนกรีตเทคโนโลยี				X				
ENGCV105 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ				X				
ENGCV106 การวิเคราะห์โครงสร้าง	X	X						
ENGCV107 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	X	X						
ENGCV108 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	X	X						
ENGCV701 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	X	X						
ENGCV702 การออกแบบอาคาร	X	X						
2) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์								
ENGCV201 ปฐพีกลศาสตร์		X						X
ENGCV202 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์		X						X
ENGCV203 วิศวกรรมฐานราก	X	X						
ENGCV601 ชลศาสตร์		X	X					
ENGCV602 ปฏิบัติการชลศาสตร์			X					
ENGCV603 อุทกวิทยา			X					
ENGCV604 วิศวกรรมชลศาสตร์			X					
3) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ								
ENGCV301 การสำรวจ	X							
ENGCV302 ปฏิบัติการสำรวจ	X							
ENGCV303 การสำรวจเส้นทาง	X							
ENGCV401 วิศวกรรมการทาง					X			
ENGCV402 การทดสอบวัสดุการทาง				X	X			
ENGCV714 วิศวกรรมระบบราง					X			
ENGCV501 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง							X	
ENGCV502 วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง							X	

ภาคผนวก ฎ
รายละเอียด มคอ.1

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 และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายชินวรณ์ บุณยเกียรติ)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ.๒๕๕๓

เอกสารแนบท้าย

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ.๒๕๕๓

มคอ.๑

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.

<u>หมายเหตุ</u> มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น หากชื่อปริญญาและหรือ

ชื่อสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แตกต่างจากที่ปรากฏในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องมีผลการเรียนรู้สอดคล้องกับชื่อปริญญานั้นๆ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) และสภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาวิชาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาวิชาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อแนะนำ (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** สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)

๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)

๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)

๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)

๕) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน
(Energy)

๖) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)

๗) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)

๘) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

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

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่างๆ ที่มากระทำ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวเนื่องทั้งหมด

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

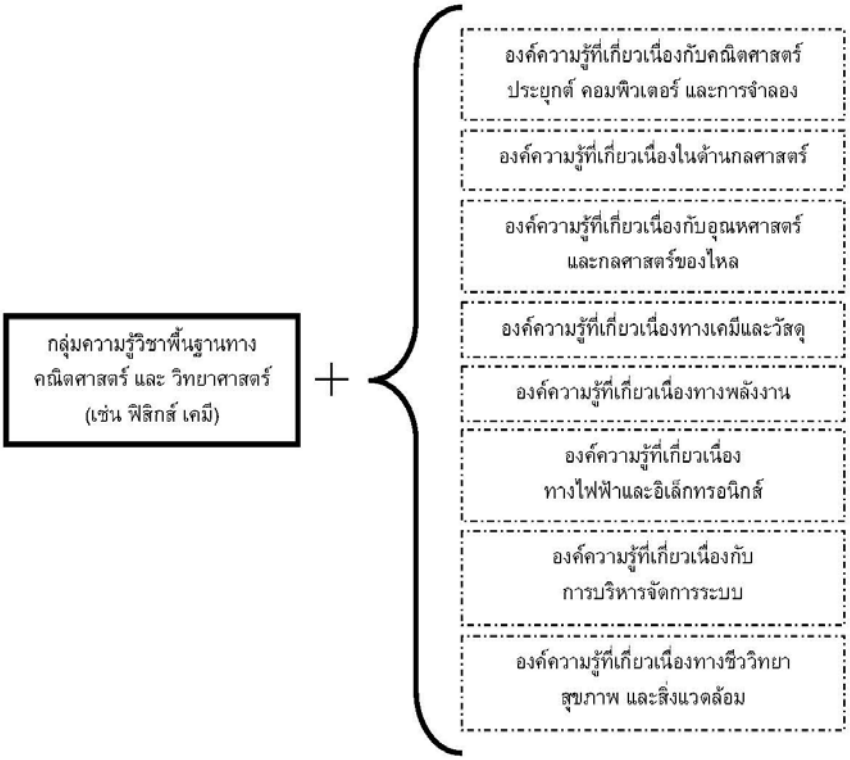
องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

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

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวเนื่องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

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



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่างๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะกับสาขาวิชาชีพนั้นๆ

๒) สำหรับสาขาวิชาที่มิได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง 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

(๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้งด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

(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) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิชาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

<u>หมายเหตุ</u> สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ

มีการพัฒนาขึ้นในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างออกไป 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)

๘.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๘.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๘.๘ 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)

๘.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๘.๑๐ 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)

๘.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

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) กลุ่มความรู้ด้านศิลากลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม (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 ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม 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

และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน/สหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ 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 เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

๑) ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

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) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า

๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับตามที่สถาบันการศึกษากำหนด

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณวุฒิเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน

๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

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

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

๑) มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขา/สาขาวิชานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี 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 หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน 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) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 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 โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (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 ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

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

๘) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว 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) เมื่อสถาบันฯได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๗.๑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษาก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น

๑๗.๒ ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นไปต่อเนื่องกัน 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								

<u>หมายเหตุ</u> 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		

(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม								
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X				X	X		
การทำจำลอง 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								
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิตอล (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	

๑๘.๑.๔ สาขาวิชาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (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 (อนาล็อกและดิจิตอล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบอนาล็อก				X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิตอล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบอนาล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิตอล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(อนาล็อกและดิจิตอล) และการดำเนินกรรมวิธีสัญญาณ								
การดำเนินกรรมวิธีสัญญาณ (อนาล็อกและดิจิตอล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (อนาล็อกและดิจิตอล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิตอล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิตอล)	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		
วงจรดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		
เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ	X		X	X		X		
เครื่องมือ (Instrumentation)	X					X	X	

(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	

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								
ชุดต้นกำลัง (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				

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

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 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ	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

(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	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)								
การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	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	

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

(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) กลุ่มความรู้ด้านศิลากลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม								
ศิลากลศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลาวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				
(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X						X	

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
โครงงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

<u>หมายเหตุ</u> 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			

(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	
ระบบการทำความเย็น (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

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