

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....1
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร.....1
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....1
1.3 วิชาเอก.....1
1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....1
1.5 รูปแบบของหลักสูตร.....1
1.5.1 รูปแบบ.....1
1.5.2 ประเภทของหลักสูตร.....1
1.5.3 ภาษาที่ใช้.....2
1.5.4 การรับเข้าศึกษา..... 2
1.5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น..... 2
1.5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา..... 2
1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร..... 2
1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน..... 3
1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา..... 3
1.9 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร..... 4
1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน..... 5
1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร5
1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ..... 5
1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม..... 6
1.12 ผลกระทบจาก ข้อ 1.11.1 และ 1.11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน..... 6
1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร..... 7
1.12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน..... 7

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

1.13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 7
1.13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น 7
1.13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน 8
1.14 ความคาดหวังของหลักสูตรเมื่อนักศึกษาเรียนเสร็จสิ้นในแต่ละปีการศึกษา 8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 10
2.1 ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 10
2.1.1 ปรัชญา 10
2.1.2 ความสำคัญ 10
2.1.3 วัตถุประสงค์ 11
2.2 แผนพัฒนาปรับปรุง 12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 14
3.1 ระบบการจัดการศึกษา 14
3.1.1 ระบบ 14
3.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน 14
3.1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค 14
3.2 การดำเนินการหลักสูตร 14
3.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน 14
3.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 14
3.2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า 15
3.2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 3.2.3 15
3.2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี 16
3.2.6 งบประมาณตามแผน 17
1) งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท) 17
2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท) 17
3.2.7 ระบบการศึกษา 18
3.2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย 18

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

3.3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 19
3.3.1 หลักสูตร 19
3.3.2 แผนการศึกษา 28
3.3.3 คำอธิบายรายวิชา 32
3.4 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ 65
3.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร 65
3.4.2 อาจารย์พิเศษ(ถ้ามี) 65
3.4.3 อาจารย์ผู้สอน 66
3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา) 67
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล 71
4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา 71
4.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 73
4.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 73
4.2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 77
4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา 84
4.3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 85
4.3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาเฉพาะด้าน 87

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา 96
5.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 96
5.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา 96
5.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา 96
5.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา 96
5.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 97

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 98
6.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 98
6.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 98

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 100
7.1 การกำกับมาตรฐาน 100
7.2 บัณฑิต 100
7.3 นักศึกษา 100
7.4 อาจารย์ 101
7.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 102
7.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 105
7.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน 105

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 108
8.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน 108
8.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 108
8.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 108
8.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน 109

ภาคผนวก
ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 111
ข การโอนผลการเรียนการเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550 140
ค หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (ปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2561) 146

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

ง ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร..... 156
จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร..... 177
ฉ สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร(หนังสือวิชาการ)..... 180
ช สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตร..... 187
ซ มคอ.1 วิศวกรรมศาสตร์..... 209
ฌ ยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศ..... 243
ญ ร่าง บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ..... 248
ฎ แผนการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ WIL 257

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : -
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Information Innovation and Water Resources Engineering

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Information Innovation and Water Resources Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Information Innovation and Water Resources Engineering)

1.3 วิชาเอก

- ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ

☑ ปริญญาตรี 4 ปี ทางวิชาชีพด้วยการบูรณาการเรียนกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL)

1.5.2 ประเภทของหลักสูตร

☑ หลักสูตรทางปริญญาตรีทางวิชาชีพ

1.5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

1.5.4 การรับเข้าศึกษา

☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย

☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างประเทศ

☑ รับเฉพาะนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยเป็นอย่างดี

1.5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☐ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

☑ เป็นหลักสูตรความร่วมมือกับ

(1) บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด (ภาคผนวก ญ)

1.5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา ระบุ .....

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

1.6.1 หลักสูตร ใหม่ พ.ศ. 2563

เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา พ.ศ. 2563

1.6.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 9/2562 วันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562

1.6.3. สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ ... 8..../2562

เมื่อวันที่....15.....เดือน.....พฤศจิกายน..พ.ศ. 2562

1.6.4. สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ...14../2562

เมื่อวันที่ ...27.....เดือน .....ธันวาคม... พ.ศ. 2562

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2565

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1.8.1 นักวิชาการด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

1.8.2 วิศกรการจัดการทรัพยากรน้ำ

1.8.3 นักอุทกวิทยา/นักอุทกศาสตร์/นักทรัพยากรน้ำ

1.8.4 วิศวกรออกแบบระบบระบายน้ำ

1.8.5 วิศวกรออกแบบระบบน้ำและการให้น้ำ

1.8.6 ผู้ประกอบการ/บริษัทที่ปรึกษาด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

1.8.7 วิศวกรฝ่ายปฏิบัติ

1.8.8 อาชีพอิสระที่ตรงสาขา

1.8.9 วิศวกรในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ

1.9 ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	นายพงศกร พิมพะนิตย์	3-4499-00054-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา) วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ.(วิศวกรรมดินและน้ำ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2557 2553 2549
2	นางสุดารัตน์ คำปลิว	3-4499-00144-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมแหล่งน้ำ) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542 2536
3	นายชาญวิทย์ แก้วอาษา	3-4499-00291-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2549 2547
4	นายภาสน์ ภูพลอย (บุคคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	4-4099-00001-xx-x	**ตำแหน่งงาน**ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม **ความเชี่ยวชาญ** ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล **มีประสบการณ์** ทำงาน 26 ปี	บธ.ม.(บริหารธุรกิจ) วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2537
5	นายเฉลิมชัย วงษ์นาคเพ็ชร์ (บุคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	3-4099-0349-xx-x	**ตำแหน่งงาน**กรรมการผู้จัดการบริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด **ความเชี่ยวชาญ** ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ น้ำบาดาล และการบำบัดน้ำ **มีประสบการณ์** ทำงาน 33 ปี	วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2523

*เป็นบุคลากรที่มาจากหน่วยงานภายนอก เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี (ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 หน้า 7)

1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน

1) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เลขที่ 26/83 ซอยท่านผู้หญิงพหล (ซอยงามวงศ์วาน 54) ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

3) บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด 599 หมู่ที่ 2 ถนนมิตรภาพ ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีพของสรรพสิ่งมีชีวิตและช่วยค้ำจุนสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยมักประสบปัญหาการเกิดภาวะขาดแคลนน้ำและน้ำท่วมอย่างรุนแรงและมีแนวโน้มของความถี่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง สร้างความเสียหายต่อภาคเศรษฐกิจ และภาคอุตสาหกรรม ในพื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนเป็นมูลค่านับหมื่นล้านบาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำท่วมครั้งใหญ่ในปี 2554 นี้ได้ส่งผลกระทบต่อการลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศ โดยธนาคารโลกได้ประเมินมูลค่าความเสียหายจากน้ำท่วมเป็นมูลค่า 1.44 ล้านล้านบาท ยังไม่รวมถึงปัญหาความผันผวนของการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ(Climate Change)ต่อความมั่นคงของสถานการณ์น้ำ ภัยแล้งอันเนื่องจากสภาวะฝนทิ้งช่วงมีแนวโน้มเกิดขึ้นทุกปี และคุณภาพน้ำที่มีภาวะน้ำเน่าเสีย ไม่สามารถนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภคได้ การขาดแคลนน้ำจืดที่มีคุณภาพ ปัญหาภาวะโลกร้อน รวมถึงการขยายตัวของเมือง ทำให้น้ำมีปริมาณไม่เพียงพอ นอกจากนี้ ปัญหาอุทกภัยจากพายุฝนในปี 2562 จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้มีการรณรงค์ การออกประกาศ การออก พรบ. และมีแผนพัฒนาประเทศเพื่อควบคุม จัดสรร บำบัด จากเหตุการณ์ขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำท่วม และความมั่นคงของน้ำ

1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) และในแผนฯ ฉบับที่ 12 ได้ให้ความสำคัญกับทรัพยากรน้ำยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาประเทศการพัฒนาแหล่งน้ำมีการดำเนินการเพื่อรองรับกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคมจากการเร่งพัฒนาประเทศ ต่อมาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้น้ำมากยิ่งขึ้น ในระดับสากล ปัญหาเรื่องน้ำเป็นปัญหาที่ได้รับความสำคัญเป็นลำดับแรกๆ ทั้งนี้จากรายงานการวิจัยพบว่า วิกฤติด้านน้ำมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีประชาชนจำนวนมากที่ยังไม่สามารถเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาด และยังขาดสุขอนามัยที่ดี (Lamba and Memon, 2005:1) นอกจากนั้น ภัยพิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทวีความรุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยได้สร้างความเสียหายให้กับประเทศคิดเป็นมูลค่ามหาศาล เช่น การเกิดแผ่นดินไหวในประเทศชิลี (2554) และการเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิในประเทศญี่ปุ่น (2554) ได้สร้างความเสียหาย คิดเป็นมูลค่าประมาณ 15% และ 3% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) สำหรับประเทศไทยความเสียหายจากอุทกภัยในช่วงปลายปี 2553 ทำให้อัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยลดลงประมาณ 0.2% (สศค, 2554) จะเห็นได้ว่าทรัพยากรน้ำสร้างทั้งคุณประโยชน์และให้คุณโทษ ดังนั้นประเทศที่ขาดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ดีและไม่มีความมั่นคงในด้านน้ำ จะพบกับอุปสรรคและข้อจำกัดต่าง ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นแนวคิดความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ(ร.ศ.ดร.สุจริต คูณธนกุลวงศ์ ประเทศไทยกับนานาชาติ และคณะ) สร้างความมั่นคงทางด้านน้ำ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ทั้งนี้ประเด็นเรื่องความมั่นคงด้านน้ำ (Water

Security) ได้ถูกหยิบยกมาเป็นประเด็นในการอภิปรายตั้งแต่การประชุม Asian Water Development Outlook 2019 (AWDO 2019) ในปี 2559 และการออกรายงาน Asian Water Development Outlook 2013 เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2561 ที่ผ่านมา Asian Development Bank (ADB)

1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมในปัจจุบันมีความตระหนักถึงความสำคัญของศิลปะ วัฒนธรรม เทศกาล รวมถึงมรดกทางวัฒนธรรมพื้นบ้านมากขึ้น ทั้งนี้การตื่นตัวต่อวัฒนธรรมประกอบกับความหลากหลายทางวัฒนธรรมของในแต่ละพื้นที่เป็นจุดกำเนิด โดยแต่ละกิจกรรมก็จะมีการใช้ทรัพยากรน้ำเป็นส่วนประกอบของพิธีกรรม วิถีชีวิต การดำรงชีวิต เป็นต้น จะเห็นได้ว่า น้ำเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมสังคมและอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการดำรงชีพและสืบสานวัฒนธรรมประเพณีของสังคม เช่น ประเพณีลอยกระทง ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีไหลเรือไฟ ประเพณีแข่งเรือยาว ประเพณีแห่เรือพยุหยาตราทางชลมารค เป็นต้น ในอดีตหรือปัจจุบันคุณค่าของสายน้ำที่มีต่อชีวิต ก็ยังดำรงอยู่ในวิถีชีวิตตามประเพณีและวัฒนธรรม ดังนั้นเราควรหวงแหนและช่วยกันดูแลรักษาสายน้ำให้ดำรงคงอยู่ต่อไป

1.12 ผลกระทบจากข้อ 1.11.1 และ 1.11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ปัจจุบันมีการได้รับความเสียหายจากอุทกภัยและภัยพิบัติทางธรรมชาติก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำที่สะอาดที่จะนำมาอุปโภคและบริโภค รวมถึงจะพบมลพิษทางแหล่งน้ำที่เสียอยู่ทั่วไป น้ำลักษณะเช่นนี้ไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคและบริโภคได้ทั้งก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายและความเสียหายอย่างมหาศาลต่อการประมง การเกษตร การสาธารณสุข ประการสำคัญคือ ทำให้ระบบนิเวศธรรมชาติถูกทำลายหรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เหมาะที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ ทำให้เกิดการตายของสัตว์และพืชน้ำเป็นจำนวนมาก ทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าและ ขาดออกซิเจนที่ละลายน้ำ แหล่งน้ำที่มีสารพิษพวกยาฆ่าแมลง และยาปราบศัตรูพืชสะสมอยู่มาก รวมทั้งแหล่งน้ำที่มีคราบน้ำมันปกคลุม และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ปล่อยสารพิษ และความร้อนลงสู่แหล่งน้ำ หากน้ำดื่มน้ำใช้มีสารพิษและเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคปะปนมา จะก่อให้เกิดโรคนานาชนิดกับมนุษย์และสัตว์ น้ำที่เสื่อมคุณภาพหากนำมาผ่านกระบวนการกำจัดของเสียออกเพื่อให้ได้น้ำดื่มน้ำใช้ที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคและสารพิษ จะเป็นเหตุให้เกิดการสิ้นเปลืองทรัพยากร สิ้นเปลืองเงินในการจัดการเพื่อผลิตน้ำที่ได้คุณภาพเป็นจำนวนที่สูงมากและเกิดปัญหาการขาดน้ำอุปโภคบริโภคทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมประเพณี ดังนั้นทางหลักสูตรจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนา ปรับปรุงคุณภาพ มีการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศมาเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถานการด้านน้ำต่างๆ ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่เป็นที่พึ่งของชุมชน

1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากปัญหาและผลกระทบของน้ำจะเห็นได้ว่าเป็นปัญหาระดับชาติ จึงต้องมีผู้วางแนวทางแก้ไขควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ให้เกิดการคุ้มค่าที่สุด โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาวิศกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศเป็นหลักสูตรที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาหรือผลกระทบจากทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ โดยมีการจัดสรรแนวคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดการทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดจึงจำเป็นต้อง

พัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสอดคล้องกับปัญหาด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศที่เกิดขึ้นในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือสถานศึกษากับประสบการณ์การทำงานในแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริงที่ได้รับการออกแบบไว้ในหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

1.12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับระบบยุทธศาสตร์ราชภัฏ 20 ปี ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ มีความเป็นเลิศในการสร้างความมั่นคงให้กับประเทศด้วยการบูรณาการองค์ความรู้สู่นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อก้าวเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย นอกจากนั้นยังเป็นพันธกิจหนึ่งของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิต ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาความรู้และนวัตกรรมให้บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1.13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

1.13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์

2) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์

3) หมวดวิชาเลือกเสรี รายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยฯ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาเอก และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

1.13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งมีประธานสาขาเป็นผู้รับผิดชอบหลัก ทำงานประสานกับคณะที่เกี่ยวข้องและดำเนินงานด้านวิชาการอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของฝ่ายส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.14 ความคาดหวังของหลักสูตรเมื่อนักศึกษาเรียนเสร็จสิ้นในแต่ละปีการศึกษา

เสร็จสิ้นปีการศึกษา	ความคาดหวังผลลัพธ์ของหลักสูตร	หมายเหตุ
ปีที่ 1	1. นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร 2. นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์และหลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในหลักการและทฤษฎีเบื้องต้น ในงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	

เสร็จสิ้นปีการศึกษา	ความคาดหวังผลลัพธ์ของหลักสูตร	หมายเหตุ
	3. นักศึกษาสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามคู่มือและวิธีการที่กำหนดไว้ได้ 4. นักศึกษาเข้าใจวัฒนธรรม ธรรมเนียมปฏิบัติขององค์กร และการปรับตัวเข้ากับสังคม 5. นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการ ติดต่อสื่อสารเพื่อรับข้อมูลและความรู้จากแหล่งต่างๆ ได้	
ปีที่ 2	1. นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร ซื่อสัตย์สุจริต และรู้จักเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวมและเป็นผู้มีจิตสาธารณะ 2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์องค์ความรู้ เชิงทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อประยุกต์เข้ากับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 3. นักศึกษาสามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการแก้ไขปัญหา พร้อมได้ฝึกฝนและความชำนาญในการใช้เครื่องมือในการทดสอบงานด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 4. นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทั้งผู้นำและผู้ตามได้ 5. นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข หรือวิเคราะห์เชิงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	
ปีที่ 3	1. นักศึกษาสามารถปฏิบัติการตามเงื่อนไขของหน่วยงานและองค์กร รวมทั้งมีความรับผิดชอบ รู้จักครองตน ครองคน ครองงานและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและเสียสละ 2. นักศึกษาสามารถพัฒนาและประยุกต์นวัตกรรมเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำในสถานการณ์จริง ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือและแบบจำลอง เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ทันสมัย เป็นต้น (WIL) 3. นักศึกษามีความรอบรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพ ทั้งการออกแบบ ควบคุมและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 4. นักศึกษาสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทำงานเป็นทีม สื่อสารกับบุคคลทั้งในและนอกองค์กรตนเองได้อย่างตรงประเด็น 5. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสารสนเทศ เพื่อการนำเสนอข้อมูลทรัพยากรน้ำ รวมทั้งใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้	
ปีที่ 4	1. นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีจิตสาธารณะ และคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ ภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและเสียสละ 2.นักศึกษาสามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ผ่านนวัตกรรมสารสนเทศ ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาด้านน้ำในการทำงานจริงได้ นอกจากนี้ ยังสามารถบูรณาการความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (WIL) 3. นักศึกษามีความคิดต่อยอดและมีความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม ขยายผลหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ตามศาสตร์พระราชา 4. สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และใช้ศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างได้ผล 5. นักศึกษาสามารถประยุกต์เทคโนโลยีเครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม	

เสร็จสิ้นปีการศึกษา	ความคาดหวังผลลัพธ์ของหลักสูตร	หมายเหตุ
	เพื่อนำไปบูรณาการการแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ หรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	

หมวด 2 ข้อมูลเฉพราะของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตวิศวกรรมที่มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศตามหลักการทางวิศวกรรม การวิจัย และสามารถคิดวิเคราะห์ นำเสนอข้อมูล รวมถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นการผลิตและพัฒนากำลังคนรองรับการพัฒนาประเทศโดยการประสานงานกับภาคเอกชนเข้ามาร่วมสนับสนุนการจัดการศึกษาด้วยการบูรณาการเรียนรู้ควบคู่กับการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ เพื่อให้ได้บัณฑิตนักปฏิบัติ

2.1.2 ความสำคัญ

จากแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (ปี พ.ศ. 2558-2569) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค ซึ่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคนี้เป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน จึงมีความสำคัญที่จะต้องจัดหาให้ประชาชนมีน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคอย่างทั่วถึง ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์คือ เพื่อจัดหาน้ำอุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชนครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ชุมชนเมือง รวมทั้งพื้นที่เศรษฐกิจและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ โดยมีเป้าหมายพัฒนาประปาหมู่บ้าน 7,490 หมู่บ้าน ปรับปรุงประปาหมู่บ้าน 9,093 หมู่บ้าน ชุมชนเมืองมีระบบประปาเพิ่มขึ้น 255 เมือง และขยายเขตประปา 688 แห่ง ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต ภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม ภาคการผลิตในการเกษตรและอุตสาหกรรมนั้นมีบทบาทที่สำคัญต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมนั้นจึงมีความสำคัญ ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์คือ เพื่อจัดหาน้ำต้นทุนสร้างความมั่นคงในภาคการผลิตเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ โดยมีเป้าหมายพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำได้ไม่น้อยกว่า 9,500 ล้านลูกบาศก์เมตร เพิ่มพื้นที่ชลประทานไม่น้อยกว่า 8.7 ล้านไร่ จัดหาแหล่งน้ำให้พื้นที่เกษตรน้ำฝน 2,700 ล้านลูกบาศก์เมตร ขุดสระน้ำในไร่นา 270,000 บ่อ พัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร 1.04 ล้านไร่ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย มีเป้าประสงค์คือ เพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัยของชุมชนเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ บรรเทาความเสียหายและสนับสนุนการปรับตัวในพื้นที่เกษตร ลดความเสียหายจากดินโคลนถล่ม น้ำท่วมฉับพลัน โดยมีเป้าหมาย ปรับปรุงเพิ่มอัตราการไหลมากกว่าร้อยละ 10 ในลำน้ำสายหลัก 870 กิโลเมตร ลดความเสียหายจากน้ำล้นตลิ่งในลุ่มน้ำวิกฤต 10 ลุ่มน้ำ และพัฒนาพื้นที่รับน้ำนองในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยายุทธศาสตร์ที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ มีเป้าประสงค์คือ เพื่อให้

แหล่งน้ำมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป โดยมีเป้าหมายพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสีย 201 แห่ง เพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย 47 แห่ง ยุทธศาสตร์ที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน พื้นที่ป่าต้นน้ำ เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการเก็บรักษาความชุ่มชื้น การดูดซับน้ำ การชะลอการไหลของน้ำ อีกทั้งยังเป็นแหล่งระบบนิเวศที่สำคัญของพื้นที่ต้นน้ำ ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์คือ เพื่อปรับสมดุลระบบนิเวศ โดยมีเป้าหมายฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ 4.77 ล้านไร่ ยุทธศาสตร์ที่ 6 การบริหารจัดการ ด้วยปัญหาทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกิดจากการบริหารที่ไม่มีเอกภาพ ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์คือ สร้างการบริหารที่มีเอกภาพโดยผลักดันให้มีองค์กร กฎหมาย และนโยบายขับเคลื่อน มีระบบข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผน มีแผนประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน และมีการติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน

โดยจากแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (ปี พ.ศ. 2558-2569)เป็นการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำและสร้างรายได้ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถและสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นการผลิตและพัฒนากำลังคนรองรับการพัฒนาประเทศโดยการประสานงานกับภาคเอกชนเข้าร่วมสนับสนุนการจัดการศึกษาด้วยการบูรณาการเรียนรู้ควบคู่กับการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ เน้นการนำเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ มาใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนน้ำ การบริหารจัดการน้ำ การตรวจสอบคุณภาพน้ำและการบำบัด เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามพระราชดำริในหลวงรัชกาลที่ 9 ดังปณิธาน ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อเกิดการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โรงงานสู่การเป็นประเทศที่เข้มแข็ง มีความมั่นคงทางพลังงาน พึ่งพาตนเองได้ มีสิ่งแวดล้อมที่ดีอย่างยั่งยืน

2.1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบและรู้จักการเสียสละต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และสังคม โดยปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและและเป็นผู้มีจิตสาธารณะ คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ
2. เป็นผู้มีความรู้พื้นฐาน หลักการ และ แนวความคิด ในงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูล
3. เป็นผู้มีความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการออกแบบ การควบคุมและการบริหารจัดการงานด้านทรัพยากรน้ำ โดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
4. เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างได้ผล

2.2 แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ในโลกปัจจุบัน	1. พัฒนาหลักสูตรโดยเน้นการบูรณาการและมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด 2. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. การพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและเอกชน	1.ส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษร่วมกับการเรียนการสอนทาง การอ่าน การเขียน การพูด การฟัง)	1. มีจำนวนชั่วโมงหรือหัวข้อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. จำนวนวิชาที่มีการสอนโดยใช้สไลด์Power Point เป็นภาษาอังกฤษในการเรียน - วิชาสัมมนาจัดให้มีการวิเคราะห์บทความวารสารทางวิชาการและให้นักศึกษาเลือกนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นภาษาอังกฤษ 3. มีการเพิ่มจำนวนหน่วยกิต รายวิชาสหกิจศึกษา ได้แก่ วิชาสหกิจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
3. พัฒนาบุคคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ไปสู่ประสบการณ์จริง	1. อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรมปฐมนิเทศเรื่องหลักสูตรเบื้องต้นและเทคนิคการสอน การวัดและการประเมินผล 2. ส่งเสริมการศึกษาต่อและความเชี่ยวชาญ (การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ) ของอาจารย์ประจำหลักสูตร 3. สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัย โดยสาขาวิชา ให้การสนับสนุน อุปกรณ์หรืองบสนับสนุนการประชุมวิชาการต่างๆ 4. สนับสนุนการบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	1. อาจารย์มีความสามารถใน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน 2. จำนวนผลงานวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 3. จำนวนโครงการ/กิจกรรมบริการวิชาการ และผล การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ
4.การพัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมให้นักศึกษา มีทักษะทางด้านภาษาอังกฤษที่ดี 2. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้	1. จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางด้นภาษาอังกฤษของนักศึกษา 2. จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริม ความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการของนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	3. ส่งเสริมนักศึกษาให้มีความเป็นผู้นำและผู้ร่วมงานที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ 4. ส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณ	3. จำนวนกิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ
5. การพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรร่วมผลิตฯ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน WIL	1. ขยายเครือข่ายความร่วมมือไปยังสถานประกอบการหรือพื้นที่อื่นๆเพื่อเพิ่มจำนวนนักศึกษารับเข้าให้มากขึ้น 2. ติดต่อสถานประกอบการที่มีบัณฑิตที่จบจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทำงานอยู่ หรือเพื่อน รุ่นพี่ รุ่นน้อง ของนักศึกษาและของอาจารย์	1. จำนวนสถานประกอบการหน่วยงานหรือองค์กรร่วมผลิตฯ
6. การพัฒนาการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่อง WIL กับบุคลากรทั้งในสถานศึกษาและสถานประกอบการ	1. จัดกิจกรรมการอบรมเรื่อง WIL ให้กับบุคลากร 2. จัดกิจกรรมพบปะ ประชุมหารือร่วมกันระหว่างบุคลากรทั้งในสถานศึกษาและสถานประกอบการ	1. จำนวนโครงการ/กิจกรรม และผลการประเมินความพึงพอใจของบุคลากรและสถานประกอบการ
7. การพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน WIL ให้สอดรับกับความเปลี่ยนแปลงและความต้องการคุณลักษณะและสมรรถนะนักศึกษาของผู้ใช้บัณฑิต หลังการใช้หลักสูตรไประยะหนึ่ง	1. มีการดำเนินการตามแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของสาขาวิชา	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

3.1 ระบบการจัดการศึกษา

3.1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และระบบการเรียนแบบมอดูล(Modular System) (ภาคผนวก ฎ)

3.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน โดยระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในการศึกษาภาคฤดูร้อน ต้องมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ ในแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

3.1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

3.2 การดำเนินการหลักสูตร

3.2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนมิถุนายน – กันยายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

3.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าหรือประกาศจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือ

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือ

3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวด 5 หรือ

4) ผ่านการคัดเลือกโดยระบบทดสอบกลาง (Admission) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ

5) ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีรับตรงของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

3.2.3.1 ด้านการเรียนในสถานศึกษา

1) ข้อจำกัดทางทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ด้านภาษา (รวมถึงการใช้ภาษากลางเพื่อการสื่อสาร) และความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

2) การใช้ชีวิตในสถานที่และสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ อาจส่งผลต่อการดำเนินชีวิตทั้งในมหาวิทยาลัย และสังคมภายนอกมหาวิทยาลัย

3) การขาดแคลนทุนทรัพย์ในการศึกษา เนื่องจากการเข้าศึกษาในช่วงแรกของผู้ปกครองต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง เช่น ค่าที่พัก ค่าเทอม และค่าใช้สอยต่างๆ เป็นต้น จนอาจส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายรายวันของนักศึกษา

4) นักศึกษาอาจขาดทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียนสู่สถานการณ์จริงในสถานประกอบการ

3.2.3.2 ด้านการทำงานในสถานประกอบการ เช่น

1) นักศึกษาที่ไม่เคยมีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการมาก่อนอาจมีปัญหาการปรับตัวเข้ากับสถานที่ทำงาน และลาออกในช่วงแรกของการเรียน

2) นักศึกษาที่ขาดทักษะกระบวนการคิดในเชิงวิทยาศาสตร์อาจมีปัญหาการทำโครงงานในสถานประกอบการ

3.2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 3.2.3

3.2.4.1 ด้านการเรียนในสถานศึกษา

1) จัดกิจกรรมโครงการส่งเสริมทักษะวิชาการให้แก่นักศึกษาเข้าใหม่ ทั้งในระดับคณะฯ และหลักสูตรฯเช่น การลงทะเบียนเรียนผ่านระบบอินเตอร์เน็ต การสอนเสริมในบางรายวิชาในกลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นต้น

2) มหาวิทยาลัยฯ เปิดโอกาสให้นักศึกษาใหม่สมัครรับทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา รวมถึงทุนให้เปล่าที่มหาวิทยาลัยฯ จะประชาสัมพันธ์ให้ทราบอย่างต่อเนื่อง

3) จัดให้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา การติดตามผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ที่ปรึกษา และจัดกิจกรรมสอนเสริมตามความจำเป็น

4) จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อสร้างความความเข้าใจและแรงบันดาลใจต่ออาชีพที่นักศึกษาต้องเรียนและทำงานในอนาคต

5) ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียนด้วยการทำกรณีศึกษาหรือโจทย์จากสถานการณ์จริงในรายวิชาที่เรียนในสถานศึกษา (WIL ในรายวิชา)

3.2.4.2 ด้านการทำงานในสถานประกอบการ

1) กำหนดให้นักศึกษาใหม่มีโอกาสเลือกสถานประกอบการด้วยตนเองตามความสนใจแล้วจัดให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์การทำงานก่อนเริ่มการเรียน (Pre Course Experience) เพื่อให้

นักศึกษาได้มีโอกาสปรับตัวและทำความเข้าใจบทบาททางวิชาชีพหรืออาจมีการเปลี่ยนสถานประกอบการตามความถนัดของนักศึกษา

2) มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการแก่นักศึกษาใหม่เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ก่อนเริ่มการทำโครงงานจริง พร้อมทั้งมีการจัดให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำสถานประกอบการเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิด

3) จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อสร้างความความเข้าใจและแรงบันดาลใจต่ออาชีพที่นักศึกษาต้องเรียนและทำงานในอนาคต

3.2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	0	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	0	0	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	25	25
รวม	**25**	**50**	**75**	**100**	**100**
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	0	25	25

3.2.6 งบประมาณตามแผน

1) งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย	312,500	625,000	937,500	1,250,000	1,250,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	375,000	450,000	520,000	600,000	600,000
รวมรายรับ	687,500	1,075,000	1,457,500	1,850,000	1,850,000

หมายเหตุ: - อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย ภาคปกติ 12,500 บาท/คน

-เงินอุดหนุนจากรัฐบาล ปีการศึกษาละ 3,000 บาท/คน

2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	102,500	235,000	374,500	520,000	520,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	155,000	310,000	463,000	620,000	620,000
รวม (ก)	387,500	675,000	967,500	1,270,000	1,270,000

ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	150,000	200,000	250,000	250,000	250,000
รวม (ข)	150,000	200,000	250,000	250,000	250,000
รวม (ก) + (ข)	**537,500**	**875,000**	**1,217,500**	**1,520,000**	**1,520,000**
จำนวนนักศึกษา	**25**	**50**	**75**	**100**	**100**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	**21,500**	**17,500**	**16,233**	**15,200**	**15,200**

*****หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรต่อหัวนักศึกษา เหมาจ่ายแต่ละภาค 12,500 บาท x 8 ภาคเรียน รวม 100,000 บาท

3.2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

☑ อื่น ๆ (ระบุ) แบบบูรณาการเรียนกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) โดยการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเตรียมประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Pre-Course Experience) การเรียนรู้ภาคปฏิบัติ (Work-Based Learning) สหกิจศึกษา (Co-operative Education) มีการจัดภาคการศึกษาเป็นระบบมอดูล (Modular System) ดังนี้

ภาคการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

3.2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถโอนผลการเรียนหรือเทียบโอนผลการเรียนได้ ทั้งนี้เป็นไปตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ข) ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ โดยมีรูปแบบการเทียบโอน 2 รูปแบบ คือ

- การเทียบโอนผลการเรียน หมายความว่า การขอเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มหาวิทยาลัยรับรองเพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

- การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ หมายความว่า การขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของนักศึกษา เพื่อนับเป็นหน่วยกิต เทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

- หลักเกณฑ์การเทียบโอน ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ข)

3.3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.3.1 หลักสูตร

1) จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

ก. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**140 หน่วยกิต**
1. วิชาศึกษาทั่วไป	**30 หน่วยกิต**
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**104 หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาแกน	35 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	69 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาบังคับ	48 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
2.2.3 สหกิจศึกษา	9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6 หน่วยกิต**

ข. รายวิชา

1. วิชาศึกษาทั่วไป

(1) กลุ่มวิชาภาษา **9 หน่วยกิต**

รายวิชาบังคับ บังคับเรียน 6 หน่วยกิต โดยต้องเรียน 2 รายวิชาดังต่อไปนี้

1109901	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life	3(2-2-5)
1109902	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Language for Communication	3(2-2-5)

รายวิชาเลือกให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

1109903	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ English for Career Preparation	3(2-2-5)
1109904	ศิลปะการพูดให้สัมฤทธิ์ผล Effective Speech	3(2-2-5)
1109905	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(2-2-5)

1109906	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร French for Communication	3(2-2-5)

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาดังต่อไปนี้

1209901	การพัฒนาตนเพื่อความสุขของชีวิต Self-Development for a Happy Life	3(2-2-5)
1209902	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetics Appreciation	3(2-2-5)
1209903	ทักษะการรู้สารสนเทศเพื่อการคิดและค้นคว้า Information Literacy Skills for Thinking and Searching	3(2-2-5)

(3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

1309901	สังคมและทรัพยากรธรรมชาติ Society and Natural Resources	3(2-2-5)
1309902	พลวัตทางสังคม Social Dynamics	3(2-2-5)
1309903	ศาสตร์พระราชา Local Development from King’s Philosophy	3(2-2-5)
1309904	กฎหมายกับสังคม Law and Society	3(2-2-5)

(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

1409901	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิต Science and Technology for Quality of Life	3(2-2-5)
1409902	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น Innovation for Local Community	3(2-2-5)
1409903	มลพิษและมหันตภัยโลกร้อน Pollution and Global Warming Disaster	3(3-0-6)

1409904	การส่งเสริมสุขภาพ Health Promotion	3(2-2-5)
1409905	การเรียนรู้สังคมดิจิทัลด้วยไอซีที Learning in Digital Society with ICT	3(2-2-5)
1409906	ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน Creative Thinking and Problems Solving in Daily Life	3(2-2-5)
1409907	ชีวิตกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน Life and Sustainable Energy Conservation	3(2-2-5)

	2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต**
	2.1 กลุ่มวิชาแกน	**35 หน่วยกิต**
2015116	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Physics for Engineering 1	3(3-0-6)
2015117	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Physics for Engineering Laboratory 1	1(0-3-1)
2015118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics for Engineering 2	3(3-0-6)
2015119	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics for Engineering Laboratory 2	1(0-3-1)
2030101	การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม Engineering Work Shop Practice	3(0-6-3)
2030102	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
2030201	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Technical English for Engineering 1	3(3-0-6)
2030202	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Technical English for Engineering 2	3(3-0-6)
2130101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
2130102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
2130104	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)

	Engineering Drawing	
2130112	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)
	Engineering Materials	
2130113	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	Computer Programming	
	2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	**69 หน่วยกิต**
	2.2.1 วิชาบังคับ	**48 หน่วยกิต**
2030103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Chemistry for Engineering	
2030104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-1)
	Chemistry Laboratory for Engineering	
2030201	เตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	3(2-2-5)
	Preparing Water Resources Engineering and Information Innovation	
2030202	หลักอุทกวิทยา	3(2-2-5)
	Hydrology	
2030203	เทคโนโลยีโดรนและการถ่ายภาพทางอากาศ	3(2-2-5)
	Drone technology and aerial photography	
2030204	อุตุนิยมวิทยา	3(2-2-5)
	Meteorology	
2030205	ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ	3(2-2-5)
	Automated System for Using Innovation Information	
2030301	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Environmental Impact and Risk Assessment	
2030302	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(2-2-5)
	Hydraulic Engineering	
2030304	กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Water and Environmental Law	
2030305	วิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL)	3(2-2-5)

	Ground Water Engineering	
2030306	ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL)	3(2-2-5)
	Pipe systems under pressure	
2030313	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	3(2-2-5)
2030401	การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL)	3(2-2-5)
	Water Quality Management	
2030402	วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL)	3(2-2-5)
	Surveying Engineering and Mapping	
2030403	วิศวกรรมสุขาภิบาลและประปา (WIL)	3(2-2-5)
	Sanitary and Water Supply Engineering	
2030421	ภาวะผู้นำและการประเมิน	2(2-2-5)
	Leadership and Evaluation	

2.2.3 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

2030206	การไหลในทางน้ำเปิด	3(2-2-5)
	Open Channel Flow	
2030207	ปฐพีกลศาสตร์	3(2-2-5)
	Soil Mechanics	
2030208	จุลชีววิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Microbiology for Environmental	
2030209	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(2-2-5)
	Safety Engineering	
2030303	นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(2-2-5)
	Information Technology Innovation for Water Resources Engineering	
2030304	การจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Water and Environmental Resource Management	
2030308	เทคโนโลยีสีเขียว	3(2-2-5)
	Green Technology	

2030309	วิศวกรรมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล River and Coastal Engineering	3(2-2-5)
2030310	การป้องกันท้องน้ำและตลิ่งของแม่น้ำ ลำคลอง Bed and Bank Protection of River and Canal	3(2-2-5)
2030311	วิศวกรรมขนส่ง Transportation Engineering	3(2-2-5)
2030312	การป้องกันอุทกภัยและออกแบบแนวทางแก้ไข Flood Prevention and Redesign	3(2-2-5)
2030404	การบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment	3(2-2-5)
2030408	มลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Short Vibration	3(2-2-5)
2030409	วิศวกรรมเพื่อออกแบบโครงสร้างอาคารชลศาสตร์ Engineering for structural design of hydraulic structures	3(2-2-5)
2030410	ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย Solid Waste and Hazardous Waste	3(2-2-5)
2030411	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ Construction Engineering and Management	3(2-2-5)
2030412	วิศวกรรมฐานราก Foundation Engineering	3(2-2-5)
2030413	วิศวกรรมการทาง Highway Engineering	3(2-2-5)
2030414	การสำรวจข้อมูลระยะไกลเบื้องต้น Basic remote data survey	3(2-2-5)
2030415	การวางโครงการชลประทาน Irrigation Project Planning	3(2-2-5)
2030416	การจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง Floods and Droughts Management	3(2-2-5)
2030417	การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารควบคุมน้ำ Design of Small Dams and Water Control Buildings	3(2-2-5)
2030418	เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	3(2-2-5)

	Technology for growing plants without using soil	
2030419	มลพิษทางอากาศ	3(2-2-5)
	Air Pollution	
2030420	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	3(2-2-5)
	Computer Application for Water Resources Engineering and Information Innovation	
2030422	การออกแบบระบบให้น้ำ	3(2-2-5)
	Irrigation system design	
2030423	การออกแบบระบบระบายน้ำ	3(2-2-5)
	Drainage system design	
2030424	ฐานข้อมูลเพื่องานสารสนเทศ	3(2-2-5)
	Database for Information Work	
	2.2.3 สหกิจศึกษา	**9 หน่วยกิต**
2030307	การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	1(0-3-1)
	Seminar in Water Resources Engineering and Information Innovation	
2110318	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
	Preparation for Cooperative Education	
2030405	สหกิจศึกษา (WIL)	6(0-36-0)
	Cooperative Education	
2030406	โครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	6(0-6-3)
	Water Resources Engineering and Information Innovation Project	
2030407	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	1(0-3-1)
	Preparation for Professional Experience	
2030425	วิธีการวิจัยและการประเมิน	1(4-0-8)
	Research and Assessment Methods	

หมายเหตุ xxxxxxx หมายถึง*รหัสวิชากำหนดไว้เป็นเลข 7 แต่ละหลักมีความหมายดังนี้ นับจากซ้ายมือ*

ตัวเลขหลักที่ 1 และ 2 หมายถึง คณะ

ตัวเลขหลักที่ 3 และ 4 หมายถึง กลุ่มวิชาในหลักสูตร

ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึง ชั้นปีที่ศึกษา

ตัวเลขหลักที่ 6 และ 7 หมายถึง ลำดับวิชา

x(x-x-x) ***หมายถึง*** *x จำนวนหน่วยกิต*

(x-x-x) หมายถึง x เป็นตัวเลขที่แสดงข้อมูลตามลำดับ (ทฤษฎี – ปฏิบัติ – ค้นคว้า)

การคิดชั่วโมงเรียน

ทฤษฎี 1 หน่วยกิต : บรรยาย 1 ชั่วโมง ให้มีการค้นคว้า 2 ชั่วโมง

ปฏิบัติ 1 หน่วยกิต : ฝึกทดลอง 2-3 ชั่วโมง ให้มีการค้นคว้า 1 ชั่วโมง

ค้นคว้า : (ทฤษฎี x 2) + (ปฏิบัติ x 0.5) ชั่วโมง)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาเสรีเลือกที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิ

3.3.2 แผนการศึกษา 4 ปี แผน WIL

<u>แผนการเรียนที่ 1</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1xxxxxx	GE ตัวที่ 1	3(2-2-5)
1xxxxxx	GE ตัวที่ 2	3(2-2-5)
2015116	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)
2015117	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	1(0-3-1)
2130101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
2130104	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
2130113	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
2030101	การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม	3(0-4-2)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**22**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**22**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1xxxxxx	GE ตัวที่ 5	3(2-2-5)
1xxxxxx	GE ตัวที่ 6	3(2-2-5)
2130112	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)
2015118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
2015119	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	1(0-3-1)

2030102	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
2130102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
2030103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
2030104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-1)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**23**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**45**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
1xxxxxx	GE ตัวที่ 3	3(2-2-5)
1xxxxxx	GE ตัวที่ 4	3(2-2-5)
20304xx	วิชาชีพเลือก 1	3(2-2-5)
2030202	หลักอุทกวิทยา	3(2-2-5)
2030201	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)
2030203	เทคโนโลยีโดรนและการถ่ายภาพทางอากาศ	3(2-2-5)
2030201	เตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**21**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**66**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
1xxxxxx	GE ตัวที่ 7	3(2-2-5)
1xxxxxx	GE ตัวที่ 8	3(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(2-2-5)
2030202	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
2030204	อุตุนิยมวิทยา	3(2-2-5)
2030206	การไหลในทางนำเปิด	3(2-2-5)
2030205	ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**21**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**87**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1xxxxxx	GE ตัวที่ 9	3(2-2-5)
1xxxxxx	GE ตัวที่ 10	3(2-2-5)
20304xx	วิชาชีพเลือก 2	3(2-2-5)
2030301	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
2030302	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(2-2-5)
Xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3(3-0-6)
2030303	นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**21**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**108**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

(Module1 การฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรมน้ำบาดาล)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
2030304	กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม (WIL)	3(2-2-5)
2030305	วิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL)	3(2-2-5)
2030306	ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL)	3(2-2-5)
2030307	การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	1(0-3-1)
2030313	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**10**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**118**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

(Module 2 การฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
2030401	การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL)	3(2-2-5)
2030404	การบำบัดน้ำเสีย	3(2-2-5)
2030402	วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL)	3(2-2-5)
2030403	วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา(WIL)	3(2-2-5)
2030406	การเตรียมโครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	1(0-3-1)
2030421	ภาวะผู้นำและการประเมิน	2(2-2-5)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**13**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**131**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
2030405	วิชาสหกิจศึกษา (WIL)	6(0-36-0)
2030407	โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	3(0-6-3)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**9**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**140**

3.3.3 คำอธิบายรายวิชา

<u>รายวิชาศึกษาทั่วไป</u>

รหัสวิชา 1109901 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
English for Daily Life

การสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การทักทายและการแนะนำตัว การบรรยายลักษณะบุคคล สิ่งของ สถานที่ การสอบถามเส้นทางและบอกทิศทาง การแสดงความรู้สึก การอ่านข่าว ประกาศ โฆษณา และบทความสั้นๆ

Communication in various daily life situation, greeting and introducing oneself, describing people, items and places, asking and describing directions, expressing feelings, reading news, notices, advertisements and short articles

รหัสวิชา 1109902 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Thai Language for Communication

พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การดู การอ่าน และการเขียน สามารถสรุปความ ขยายความ ตีความ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และประเมินค่าได้ ค้นคว้าและนำเสนอในรูปแบบและสื่อต่างๆ

Develop reading, writing, listening, watching and speaking skills, able to summarize, describe, interpret, analyze, synthesize and evaluate, search and present various forms of media

รหัสวิชา 1109903 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ 3(2-2-5)
English for Career Preparation

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ การอ่านโฆษณาจัดหางาน การกรอกแบบฟอร์มใบสมัคร การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัว การเตรียมตัวเพื่อสัมภาษณ์

English listening, speaking, reading, and writing skills, reading job advertisement, filling job application form, writing cover letter, writing resume, English interview preparation

รหัสวิชา 1109904 ศิลปะการพูดให้สัมฤทธิ์ผล 3(2-2-5)
Art of Effective Speech

ความมุ่งหมายของการพูด หลักการพูดแบบต่างๆ การสร้างบุคลิกภาพในการพูด มารยาทในการพูด การเตรียมการพูด การประเมินผลและการปรับปรุงการพูด หลักการฝึกพูดในชีวิตประจำวันและการพูดในที่ชุมชนให้สัมฤทธิ์ผลอย่างสร้างสรรค์

Meaning of speech, principles of speech, personality development, ethic speaker, speech preparation, speech evaluation and development various practice speech in daily life and creative and effective public speaking

รหัสวิชา 1109905 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
Chinese for Communication

สัทอักษร (Pinyin) คำศัพท์และโครงสร้างประโยคภาษาจีนพื้นฐาน เน้นทักษะด้านการสนทนาในวงคำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตนเอง การบอกเวลา คำเรียกเครือญาติ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย สถานที่ สี และสิ่งของ ความรู้อักษรจีน 150 ตัว

Pinyin phonetics, vocabulary, basic Chinese sentence structures, emphasize conversation in daily life vocabulary, such as self-introduction, greeting, asking for the time, general words for family members, human body, places, colors, and objects, 150 Chinese characters

รหัสวิชา 1109906 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)
French for Communication

คำศัพท์และโครงสร้างประโยคภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน เน้นทักษะด้านการสนทนาในวงคำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตนเอง การบอกเวลา คำเรียกเครือญาติ ส่วนต่างๆ ของร่างกาย สถานที่ สี และสิ่งของ ความรู้คำศัพท์ภาษาฝรั่งเศส 150 คำ

French vocabulary and basic structure focus on daily conversation skill such as greeting, introducing yourself and others, telling the time, genitive vocabulary, parts of body, places, colors and things, 150 French vocabularies

รหัสวิชา 1209901 การพัฒนาตนเพื่อความสุขของชีวิต 3(2-2-5)
Self-Development for a Happy Life

ความหมาย และองค์ประกอบของเป้าหมายในชีวิต หลักการพัฒนาตน แนวทางปฏิบัติในการพัฒนาตนเพื่อความสุขในชีวิตตามหลักปรัชญาและจิตวิทยา

Meanings and elements goal of life, principles *of* self-Improvement, ways to develop for happy life with philosophical *and* psychological principles

รหัสวิชา 1209902 สุนทรียภาพของชีวิต 3(2-2-5)
Aesthetics Appreciation

ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ แนวคิด รูปแบบที่มีผลต่อการรับรู้ทางความงามและซาบซึ้งในศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์และการแสดง การพัฒนาและฝึกประสบการณ์ การรับรู้เพื่อปลูกฝังสุนทรียภาพให้เจริญงอกงาม นำไปสู่คุณค่าในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในสังคม

Meanings, backgrounds, importance of aesthetics, concepts, forms affecting to aesthetic perception, visual arts, music and Thai dances and performing arts appreciation, development and training, perception for cultivating aesthetics, ways to valuable human life in society

รหัสวิชา 1209903 ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศเพื่อการคิดและค้นคว้า 3(2-2-5)
Information Literacy Skills for Thinking and Searching

แนวคิดเกี่ยวกับการรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศและเครื่องมือ กระบวนการและการคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสังคม การวิเคราะห์และประเมินสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนรายงานทางวิชาการ

The concept of information literacy, information searching and tools, the process and creative thinking for society, analysis and information evaluation, reference and academic report writing

รหัสวิชา 1309901 สังคมและทรัพยากรธรรมชาติ 3(2-2-5)
Society and Natural Resources

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศน์กับมนุษย์ ภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน ประชากรและเศรษฐกิจ ภูมิปัญญากับทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบจากกิจกรรมมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Natural resources and environment, relationship between ecological systems and human, settlement geography, population structure and economic, local wisdom and resources, human activities effects through environment, including participation in environmental management for sustainable development

รหัสวิชา 1309902 พลวัตทางสังคม 3(2-2-5)
Social Dynamics

ความเป็นมา พัฒนาการ และหลักการทางด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม และการเกษตรที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

Backgrounds, development, and principles in many areas including society, cultures, economics, politics, and agriculture related to daily life

รหัสวิชา 1309903 ศาสตร์พระราชา 3(2-2-5)

Local Development from King's Philosophy

ศาสตร์พระราชาในประวัติศาสตร์กับการพัฒนาชาติไทยตั้งแต่สมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ตอนต้นพอสังเขป ศาสตร์พระราชาตามโครงการตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Royal project in the history of Thailand: Sukhothai, Ayutthaya, Thonburi and Rattanakosin period, Royal project of King Rama 9 and the application for local development projects

รหัสวิชา 1309904 กฎหมายกับสังคม 3(2-2-5)

Law and Society

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่มีความสัมพันธ์และจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันตามปรากฏการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบันหลักกฎหมายและนิติสัมพันธ์ของกฎหมายมหาชนและกฎหมายเอกชน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา การประยุกต์และบูรณาการการใช้กฎหมายให้ได้เป็นผลจริงในชีวิตประจำวัน

The study of law and society rests on the relation and necessary of the law embedded within society and in daily life of individuals. The course will point to way in recent developments in law and society that hold particular promise for scholars of law and politics today. The rule of law and juristic relation between the public law and the private law. The basic rights and fundamental freedoms granted by the constitution. The general knowledge of Civil Law, Criminal Law and Law application in day life

รหัสวิชา 1409901 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)

Science and Technology for Quality of Life

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาตนเองตามวิถีเกษตร ความปลอดภัยและการตรวจสอบคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อุปโภคและบริโภค เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

Application of science and technology to develop the life quality; self-development using agricultural ways; safety and quality check of products to improve sustainable life quality

รหัสวิชา 1409902 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น 3(2-2-5)
Technology and Innovation for Local Community

พื้นฐานเทคโนโลยีทางด้านช่าง การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ การนำไปใช้และการใช้งานอย่างปลอดภัยในชีวิตประจำวัน กระบวนการพัฒนานวัตกรรมเพื่อท้องถิ่นโดยการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสตาร์อัพที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มผลผลิตภาคการเกษตรที่มีคุณภาพและปลอดภัย การเลือกใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Technical technology, equipment maintenance application and safe use equipment in daily life, development process of innovation for local communities, using technology and modern start up to increase safety and high quality of agriculture productivity, choosing of environment friendly renewable energies

รหัสวิชา 1409903 มลพิษและมหันตภัยโลกร้อน 3(3-0-6)
Pollution and Global Warming Disaster

ความหมาย แหล่งกำเนิด ประเภทของมลพิษสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ การควบคุมและแนวทางการจัดการมลพิษ ความหมายของสภาวะโลกร้อน สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน มหันตภัยโลกร้อน การป้องกันและแก้ไขมหันตภัยโลกร้อน

Meaning, sources, main types of environmental pollution, control and procedures for pollution management, the meaning of global warming, causes and factors affecting global warming, global warming disaster, prevention and solutions to global warming disaster

รหัสวิชา 1409904 การส่งเสริมสุขภาพ 3(2-2-5)
Health Promotion

ความหมาย ขอบเขตของสุขภาพ สุขภาพส่วนบุคคล สุขภาพส่วนชุมชน อาหารและภาวะโภชนาการ สุขภาพผู้บริโภค ยาและสารเสพติด การปฐมพยาบาล กิจกรรมทางกาย การออกกำลังกายและกีฬา สมรรถภาพทางกายและกิจกรรม นันทนาการ

Meaning, scope personal health, community health, food and nutrition, consumer protection, drug, addictive substance, basic first aid, physical activity, exercise and sport sciences, physical fitness and recreation activity

รหัสวิชา 1409905 การเรียนรู้สังคมดิจิทัลด้วยไอซีที 3(2-2-5)
Learning Digital Society with ICT

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสังคมดิจิทัล การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเข้าถึงและการใช้ข้อมูล การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย โปรแกรมประยุกต์และการบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภัยคุกคามและความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต กฎหมายและจริยธรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต

Information technology and communication for digital society, information technology and communication applications, accessing and applying data, data communication and computer networks services and applications on the internet, internet threats and safety, information technology law and ethics, information technology future trends

รหัสวิชา 1409906 ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาใชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Creative Thinking and Problems Solving in Daily Life

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ นำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

The principles and processes of human thinking, creative thinking, mathematical knowledge and analysis of decision basic statistics information applied to solve problems in daily life

รหัสวิชา 1409907 ชีวิตกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

Life and Sustainable Energy Conservation

พลังงาน พลังงานทดแทน (พลังงานหมุนเวียน พลังงานทางเลือก) การใช้พลังงานเพื่อให้ก้าวทันสู่โลกในยุคปัจจุบัน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การนำโครงการในพระราชดำริด้านพลังงานมาประยุกต์ใช้ การใช้กฎหมายมาตรฐานพลังงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสามารถสร้างสื่อเพื่อถ่ายทอดเผยแพร่สู่ท้องถิ่นและชุมชนอย่างยั่งยืน ในการแสวงหาความรู้อย่างมีส่วนร่วมตลอดชีวิต

Energy, sustainable energy (renewable energy, alternative energy), using energy to keep pace with today's world, green energy,covers royal initiative projects related to renewable energy to apply, the Law of Energy Standards Involved in daily Life,knowledge distribution with the extension of social and community interactions to lifelong involvement

<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u>

(1) กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา 2015116 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Physics for Engineering 1

การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาไลเซชั่น กระจก เลนส์ และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ คุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่น คุณสมบัติแบบคลื่นของอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการโซร์ดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัว การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ

Refraction and deviation of light, polarization, glass, lenses and optical devices Special relationship theory Particle properties of waves Wave properties of particles Atomic structure, Bor's atom model Södinger equation Quantum theory of hydrogen atoms Atom with many electrons Analysis of DC and alternating current circuits System infrastructure

รหัสวิชา 2015117 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 1(0-3-1)

Physics for Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์1 (2015116) ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

Laboratory related to Physics for Engineering (2015116) at least 10 experiments

รหัสวิชา 2015118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Physics for Engineering 2

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาต้องเรียนก่อน 2015116 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1

การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาไลเซชั่น กระจก เลนส์ และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ คุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่น คุณสมบัติแบบคลื่นของอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ สมการโซร์ดิงเจอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัว การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ โครงสร้างพื้นฐาน ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำพื้นฐาน พื้นฐานไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้ว และทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วสนามไฟฟ้า การใช้งานไดโอดขั้นพื้นฐาน

Reflection and refraction, polarization, plane mirrors, lens and optical instrument, special relativity, the dual property of wave and particle. atom structure. bohr model. schrodinger equation. quantum theory of hydrogen atom, multielectron atom, dc and ac circuit analysis, basic configuration of electronics systems, basic characteristics of semiconductor devices: diode, bipolar transistor and field effect transistors and basic diode

รหัสวิชา 2015119 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 1(0-3-1)

Physics for Engineering Laboratory 2

เงื่อนไขรายวิชา :รายวิชาต้องเรียนก่อน 2015117ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์2 (2015118) ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

The laboratory course accompany to Physics for Engineering 2 (2015118) at least 10 experiments

รหัสวิชา 2030101 การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม 3(0-4-6)

Engineering Work Shop Practice

การปฏิบัติการด้านการกลึงโลหะ เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลายและ CNC เป็นต้น การปฏิบัติการทางด้านการเชื่อมโลหะ เช่น การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส เป็นต้น การปฏิบัติการด้านโลหะแผ่น เช่น การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น เป็นต้น

Laboratory practices of turning, facing, taping, screwing, CNC, welding, electrical welding, gas welding; sheet metal, blazing, sheet metal forming

รหัสวิชา 2030102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering Mechanics

แนวคิดของสถิตศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุลหลักมูลการวิเคราะห์โครงสร้าง ความเสียดทาน งานเสมือน เสถียรภาพของโครงสร้าง

Statics concept, force systems and resultant, equilibrium, fundamental structural analysis, friction, virtual work, stability of structures

รหัสวิชา 2030201 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Technical English for Engineering 1

การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเรื่องทั่วไปที่จำเป็นได้ โดยเน้นนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาทาง ด้านวิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิชาการจัดการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

Listening, speaking, reading and writing English. For buiding the students'abilities in using English to communicate in the field of Engineering and General as necessary. with emphases on applied studies in the School of Engineering and Management for their content

รหัสวิชา 2030202 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Technical English for Engineering 2

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาต้องเรียนก่อน 2030201 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1

การอ่าน การเขียน ไวยากรณ์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ คำอธิบายอุปกรณ์ คำอธิบายวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุ คำอธิบายกระบวนการ การอภิปรายสาเหตุและผลของปัญหาทางด้านวิศวกรรม การจับประเด็นสำคัญของเรื่องราวทางวิศวกรรม การเขียนรายงานและบทคัดย่อ โดยเน้นนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาทางด้านวิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิชาการจัดการในเนื้อเกี่ยวข้อง

Reading, writing, grammar and structure of English used in the field of engineering equipment such as a description. Description of materials and material properties. Description process. Discussion of the causes of engineering problems. The main ideas of the story of engineering. Writing reports and abstracts, with emphases on applied studies in the School of Engineering and Management for their content

รหัสวิชา 2130101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันโดยปริยาย กฎการหาอนุพันธ์ กฎผลคูณ กฎผลหาร กฎลูกโซ่ ฯ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส ตระกูลเส้นโค้งแบบพาราเมตริก การหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การลู่เข้าและการลู่ออกของปริพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงเลขของปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์ เป็นค่าคงตัวแบบเอกพันธ์ และมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบไม่เอกพันธ์ การประมาณค่าของฟังก์ชันโดยใช้พหุนามเทเลอร์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม อนุกรมเทเลอร์ อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูริเยร์

Limits, continuity. Derivatives of functions defined by graphs, tables and formulas. Differentiation of power, polynomial, exponential, trigonometric, logarithmic, inverse trigonometric functions and implicit differentiation. Differentiation rules: product rule, quotient rule, chain rule, etc. Indeterminate form. Integral of functions defined by graphs, tables and formulas. Fundamental theorem of calculus. Parameterized families of curves. Optimization. Techniques of integration. Improper integrals. Convergence and divergence of integrals. Numerical methods of integration. Applications of integration. First and second order linear constant coefficient homogeneous and inhomogeneous differential equations. Approximation of functions by means of Taylor polynomials. Mathematical induction. Sequences. Series. Taylor series. Power series. Fourier series

รหัสวิชา 2130102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

เงื่อนไขรายวิชา :รายวิชาต้องเรียนก่อน 2130101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อย และปริพันธ์หลายชั้น การวิเคราะห์เวคเตอร์ เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด สมการพาราเมตริก ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์เชิงพื้นผิว และทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น ตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์และสมการคอชี-รีมันน์ปริพันธ์ และทฤษฎีบทปริพันธ์คอชี อนุกรมกำลังแอนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทเรซิดิว การส่งคงรูปและการประยุกต์ อนุกรมฟูริเยร์

Introduction to multivariable calculus. Polar coordinates. Analysis of functions of several variables, vector valued functions, partial derivatives, and multiple integrals.

Vector analysis. Optimization techniques, parametric equations, line integrals, surface integrals and major theorems concerning their applications: Green's Theorem, Divergence Theorem, Gauss Theorem, Stokes Theorem, etc. Complex variable. Functions of a complex variable. Derivatives and Cauchy-Riemann equations. Integrals and Cauchy integral theorem. Power and Laurent Series. Residue theory. Conformal mapping and applications. Fourier series

รหัสวิชา 2130104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Drawing

การเขียนอักษร การเขียนภาพฉายบนระนาบที่ตั้งฉากกัน การวาดภาพบนพิกัดฉาก (การเขียนภาพ 3 มิติ) การกำหนดขนาดและคำพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและภาพแผ่นคลี่ การเสก็ตร่างแบบ การเขียนแบบประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน พื้นฐานในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

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

รหัสวิชา 2130112 วัสดุวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Materials

เทคโนโลยีวัสดุและกระบวนการธรรมชาติของวัสดุ และการจัดแบ่งกลุ่มวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ความเป็นผลึกและความไม่สมบูรณ์ของผลึก ระบบโลหะผสม แผนภาพสมดุลเฟสของเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การกระทำทางความร้อน โลหะพื้นฐานและโลหะหายาก พอลิเมอร์วิศวกรรม เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

Relationship between structures, properties, production processes and applications of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites, electronic materials, concrete and wood, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation

รหัสวิชา 2130113 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การกระทำระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology, high level language programming

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

(1) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

รหัสวิชา 2030103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)

Chemistry for Engineering

หลักเคมีเบื้องต้น อะตอม โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ โมเลกุล พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ การจำแนกสาร สารประกอบ ของผสม สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สารละลาย สารแขวนลอย ระบบเปิด ระบบปิด กฎอนุรักษ์มวล กฎอนุรักษ์พลังงาน กฎสัดส่วนคงที่ การเปลี่ยนแปลงของสาร ปฏิกิริยาเคมี และสมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี กรด เบส เกลือ อินดิเคเตอร์ ชนิด สมบัติ และประโยชน์ของออกไซด์

Principles of chemistry, atom, atomic structure, periodic properties, representative elements, molecule, chemical bonds, stoichiometry, classification of substance, compound, mixture; properties of gas, liquid, solid, and solution, suspension; open system, closed system, law of mass conservation, law of energy conservation, law of definite proportion; chemical change, chemical reaction, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics; acid, base, salt, and indicator; type, properties, and benefit of oxide

รหัสวิชา 2030104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory for Engineering

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 2010103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์

Laboratory related to 2010103 Chemistry for Engineering

รหัสวิชา 2030201 เตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL) 3(2-2-5)

Prepare Water Resources Engineering and Information Innovation

เรียนรู้เกี่ยวกับหลักทฤษฎีทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและการประยุกต์ใช้นวัตกรรมสารสนเทศในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ รวมถึงการบริหารจัดการน้ำเบื้องต้น

Learn about the theory of water resources conservation and the application of information innovation to solve water resource problems. Including basic water management

รหัสวิชา 2030202 หลักอุทกวิทยา 3(2-2-5)
Hydrology

ระบบและกระบวนการทางอุทกวิทยา วัฏจักรทางอุทกวิทยา การหมุนเวียนในระบบอุทกวิทยา วิธีการเชิงสถิติทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ความถี่การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เทคโนโลยีทางอุทกวิทยา การเก็บข้อมูลทางอุทกวิทยา การทำนายทางอุทกวิทยา การออกแบบทางอุทกวิทยา

Hydrologic system and processes, hydrologic cycle, hydrologictransport, statistical methods in hydrology, frequency analysis, timeseries analysis, hydrologic technology, data collection, hydrologicalforecasting, hydrologic design

รหัสวิชา 2030203 เทคโนโลยีโดรนและการถ่ายภาพทางอากาศ 3(2-2-5)
Drone Technology and Aerial Photography

การใช้เทคโนโลยีโดรนในการถ่ายภาพทางอากาศเพื่อมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่และเรียนรู้เกี่ยวกับการแปลผลภาพถ่ายลงระบบสารสนเทศทางอากาศ

Using drone technology in aerial photography to analyze the physical characteristics of the area and Learn about interpreting photo results in aerial information systems

รหัสวิชา 2030204 อุตุนิยมวิทยา 3(2-2-5)
Meteorology

วัฏจักรทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศวิทยา หยาดน้ำฟ้า การระเหยและการคายน้ำ น้ำท่า น้ำท่วม การกร่อนและการตกตะกอน อ่างเก็บน้ำ

Hydrologic cycle, climatology, precipitation, evaporation and transpiration, streamflow, runoff, flood, erosion and sedimentation, reservoir

รหัสวิชา 2030205 ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ 3(2-2-5)
Automation for innovative information
innovation applications

หลักการทำงานของการส่งข้อมูลระยะไกล หลักการทำงานของอุปกรณ์ส่งสัญญาระยะไกลวัดตัวชี้วัดในน้ำและข้อมูลที่เป็นปัจจัยทางอุทกศาสตร์ เป็นการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิคอัตโนมัติในการบันทึกข้อมูลและส่งผ่านข้อมูลทางด้านน้ำ ในระยะไกลโดยใช้เครื่องมือวัดอัตโนมัติและประมวลผลโดโปรแกรม

Working principles of remote data transmission Principles of remote transmission equipment The device measures water metrics and hydrographic data. Is the use of

automatic photonic photonic devices for recording and passing water data Remotely by using automatic measuring tools and program processing

รหัสวิชา 2030301 การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Environmental Impact and Risk Assessment

แนวคิด เป้าหมายและจุดประสงค์ของการศึกษา การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม วิธีการศึกษาและการเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม วิธีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง ทางด้านนิเวศวิทยา พิษวิทยา และอุตสาหกรรม การประเมินความเสี่ยงอย่างเป็นระบบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยพิจารณาหลักการของระบบนิเวศต่อผลกระทบ มาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบ การวิเคราะห์อันตรายจากผลกระทบและความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่มาตรการป้องกันและการแก้ไข รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการศึกษาผลกระทบและความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม

Concept, aims and objectives of Environmental Impact Assessment (EIA) and Environmental Risk Assessment (ERA). Methodology of study and report writing for EIA. Analysis and evaluation of risk including ecology, toxicology, and industry. Direct and indirect ERA of human health impact directly and indirectly, considering ecosystem and impacting for leading to prevention measures and amendment. Public participation in study of EIA and ERA

รหัสวิชา 2030302 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(2-2-5)
Hydraulic Engineering

การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอนในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำและเขื่อน ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบท่อ แรงกระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์

Open channel flow and design, sediment transportation in stream, reservoirs and dams, spillways, stilling basins, conveyance, drainage, flow measurement, pipe network analysis, water hammer, turbines and pumps, hydraulic models

รหัสวิชา 2030304 กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม (WIL) 3(3-0-6)
Water and Environmental Law (WIL)

ที่มาของกฎหมายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ หลักการออกกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวของกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ ในประเทศและระหว่างประเทศ ความเกี่ยวพันและบทบาทขององค์การสิ่งแวดล้อม

Background of environmental and water resources law, legislation principle, nation and international environmental and water resources laws, relationships and roles of environmental organizations

รหัสวิชา 2030305 วิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) 3(2-2-5)
Ground Water Engineering (WIL)

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของวัฏจักรของน้ำ การกำเนิดของน้ำใต้ดิน ชนิดและคุณลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำ การไหลของน้ำบาดาลตามกฎของดาร์ซี ให้ทราบถึงวิธีการสำรวจน้ำบาดาล คุณภาพน้ำบาดาล มีความรู้น้ำบาดาลในประเทศไทย

For students to be knowledgeable understanding of the basic principles of water cycles the origin of groundwater types and characteristics of aquifers groundwater flow according to Darcy's law to know how to survey groundwater groundwater quality have knowledge of groundwater in Thailand

รหัสวิชา 2030306 ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL) 3(2-2-5)
Pipe systems under pressure

การกำหนดขนาด และออกแบบระบบทอต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำและน้ำเย็น ท่อสำหรับอากาศอัดและก๊าซชนิดต่าง ๆ การออกแบบท่อน้ำทิ้ง และทอระบายอากาศ ' การออกแบบระบบทอไอน้ำ และน้ำที่ได้จากการควบแน่น การใชตัวดักไอน้ำการลดความดันในท่อ การเลือกใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบ ในระบบท่อ เชน่ วาล์วประเภทต่าง ๆ ทอและข้อต่อกรองอุปกรณ์แขวนท่อฉนวน เป็นต้น เทคนิคการติดตั้งระบบท่อ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ

Size determination And designing various weaving systems such as water pipes and cold water Different types of compressed air and gas pipes, sewerage design And weaving, ventilation, design of steam and water systems from condensation Using a steam trap, reducing pressure in the pipe Selection of equipment and components in the pipeline system, valves, various types, weaving and filtration joints, hanging pipe fittings, insulators, etc. Piping system installation techniques Inspection and maintenance of piping systems

รหัสวิชา 2030313 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 3(3-0-6)
Economics of water resources engineering and information innovation

แนวคิดพื้นฐานการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การวัดเพื่อเปรียบเทียบโครงการลงทุนด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคาและภาษีเงินได้ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงความไม่แน่นอน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

Basic of Water Resources engineering economics, concepts of costs, money’s value changing with time, the determination for comparison of investment project of Water Resources engineering, depreciation costs and income tax, property instead analysis, the decision under the risk and the uncertainties of breakeven point analysis

รหัสวิชา 2030401 การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL) 3(2-2-5)
Water Quality Management

ประเภทแหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์ มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งกำเนิดมลพิษชุมชน อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับคุณภาพน้ำ แหล่งกำเนิดมลพิษกับคุณภาพน้ำ ผลกระทบของการปล่อยน้ำเสียต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ สุขาภิบาลลำน้ำ แนวคิดการจัดการคุณภาพน้ำเชิงวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์เกณฑ์การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการจัดการคุณภาพน้ำ และประเมินผล

Types of water sources and utilization, standard of water quality, water pollution sources : community, industry and agriculture, relationship between land use and water quality,water pollution sources and water quality, impacts of wastewater discharges on water quality alteration, stream sanitation, water quality management based on engineering and economic concept, criteria for water quality improvement, mathematical modelling for water quality management and assessment

รหัสวิชา 2030402 วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL) 3(2-2-5)
Survey Engineering and Mapping (WIL)

หลักการสำรวจ และเครื่องมืออุปกรณ์ในงานสำรวจ การทำระดับ การวัดมุม การวัดระยะ ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจความละเอียดของงานสำรวจ การคำนวณและปรับแก้ข้อมูล รังวัดสนามงาน วงรอบทางราบทางดิ่ง งานเก็บรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การวางผังงานสิ่งก่อสร้าง การวาง แนวทางโค้ง ทางราบ ทางดิ่ง การอ่านและการสร้างแผนที่ประเภทต่างๆ การใช้อุปกรณ์ช่วยทำแผนที่ การวางรูปแบบเส้นโครงแผนที่ ขนาดมาตราส่วน การใช้สัญลักษณ์และตัวอักษรเพื่อประกอบแผนที่ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

Survey principles And equipment in the work, survey, level measurement, angle measurement, distance measurement, error in survey, resolution of survey work Calculation and adjustment of data Field Surveyor Loop around the plains Detailed collection work for topographic map writing Planning, construction, alignment, curving, vertical path Different types of maps; map-making equipment; the selection of projection, size, scale, symbols and letters appropriate for particular objective in map construction

รหัสวิชา 2030403 วิศวกรรมสุขาภิบาลและประปา (WIL) 3(2-2-5)
Sanitary and Water Supply Engineering

แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบการสูบน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำผิวดิน ได้แก่ การสร้างตะกอน

และการรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการบำบัดน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง ระบบจ่ายน้ำ

Water sources for water supply, drinking water standard, water demand, design of facilities for water supply system; transmission; pumping system; surface water treatment processes; coagulation andflocculation; sedimentation, filtration; disinfection, groundwater treatment processes; ferro-manganese removal; hardness removal, distribution system

รหัสวิชา 2030421 ภาวะผู้นำและการประเมิน 2(2-2-5)

Leadership and Evaluation

ทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำและการประเมิน รู้แบบของภาวะผู้นำ คุณลักษณะของผู้นำ ความหมายของภาวะผู้นำ ความหมายของการประเมิน การนำความรู้ที่ได้มาบริหารจัดการในรูปแบบทีม

Theory of leadership and assessment Know the style of leadership. Leadership characteristics The definition of leadership. Evaluation definition The knowledge gained is managed in a team manner.

รหัสวิชา 2030424 เทคโนโลยีฐานข้อมูลเพื่องานนวัตกรรมสารสนเทศ 3(2-2-5)

Database for Information Works

ประเภทคุณสมบัติและบทบาทของฐานข้อมูลเฉพาะทางสำหรับงานนวัตกรรมสารสนเทศ ขั้นตอนและกระบวนการสร้างฐานข้อมูลในระบบบูรณาการและการประเมินฐานข้อมูล การฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์เนื้อหา การแก้ไขฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การสร้างรายงานการประมวลผล การบำรุงรักษา ตลอดจนการให้บริการและเผยแพร่ฐานข้อมูลโดยใช้ Application

Types, qualifications and roles of specialized databases for information innovation work Steps and process for creating database in the integrated system and database evaluation Practice in the database development process, including data collection Content analysis Editing database User interface design Report processing Maintenance As well as providing services and disseminating databases using the Application

(2) กลุ่มวิชาเลือก

รหัสวิชา 2030207 ปฐพีกลศาสตร์ 3(2-2-5)

Soil Mechanics

การกำเนิดดิน สมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจและทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดและการปรับปรุงคุณภาพดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังและความมั่นคงของดิน ทฤษฎีการรับน้ำหนักแบกทาน การยุบตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน

Soil genesis; physical properties of soil; engineering soil classifications; soil investigation and testing; density, compaction and soil improvement; soil and pore water

relationship, flow of water in soil; stress within soil mass; strength and stability of soil; bearing capacity theories; consolidation and settlement

รหัสวิชา 2030207 การไหลในทางน้ำเปิด 3(2-2-5)

Open Channel Flow

หลักของการไหลของของไหล พลังงานและโมเมนตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การวิเคราะห์หน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิด อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด

Principle of fluid flow, energy and momentum in open channel flow,critical flow, uniform flow, non-uniform flow, steady flow, hydraulic design of open channel, anaylysis of water surface profile, water control structures in open channel

รหัสวิชา 2030208 จุลชีววิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Microbiology for Environmental

บทบาทของจุลินทรีย์ในระบบนิเวศ การกำจัดและการป้องกันโดยชีววิธี การติดตามตรวจสอบทางชีววิธีสำหรับระบบนิเวศในน้ำ โดยใช้ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ ดัชนีชีวภาพ ระบบเตือนภัยเบื้องต้นทางชีววิธี การนำวิธีการตรวจวัดทางชีวภาพมาใช้ในการติดตามตรวจสอบทางสิ่งแวดล้อม พื้นฐานพิษวิทยาทางสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม

Roles of microorganisms in ecosystem; bioremediation; biomonitoring for aquatic environment; water biological index, water quality index, bioassay for early indicator warning systems; application of bioassay for environmental monitoring; introduction to environmental and industrial toxicology; industrial ecology

รหัสวิชา 2030209 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(2-2-5)

Safety Engineering

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัย มูลเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การประยุกต์การจัดการความปลอดภัย คุณลักษณะและมูลเหตุของอันตรายจากภาชนะความดัน เครื่องจักรกล ไฟฟ้าและอัคคีภัย เทคนิคในการตรวจสอบและควบคุม

General knowledge of safety management, causes of accidents; application of safety management, characteristics and causes of hazards from pressure vessels, machines, electricity and fire, techniques for the inspection and control

รหัสวิชา 2030303 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 3(2-2-5)
Information Technology Innovation for Water Resources Engineering

เทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ข้อมูลข่าวสารในงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ระบบจัดการฐานข้อมูลทางทรัพยากรน้ำ การรับส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติ ระบบสารสนเทศ ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

Information technology, software engineering, data information in water resources engineering works, water resources database management systems, automated data acquisition and transmission, information systems, geographic information systems for water resources engineering, case studies of application of information technology in water resources engineering works

รหัสวิชา 2030304 การจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Water and Environmental Resource Management

ความหมาย ประเภท ประโยชน์ ความจำเป็น วัตถุประสงค์ หลักการและวิธีการจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรเฉพาะอย่างและแบบผสมผสานอย่างยั่งยืน การพัฒนาแหล่งน้ำ(ปัจจุบันและอนาคต) ปัญหาที่เกี่ยวกับแหล่งน้ำทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ วิธีการและเครื่องมือในการจัดการทรัพยากรน้ำ (ทั้งด้านโครงสร้างและนโยบาย) โดยครอบคลุมถึง การชลประทาน น้ำใช้สำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ การสัญจรทางน้ำการลดความเสียหายจากน้ำท่วม การบำบัดและจัดการน้ำเสีย น้ำใต้ดิน แหล่งน้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ นโยบายด้านแหล่งน้ำในประเทศไทย ศึกษากรณีตัวอย่างที่แสดงถึงปัญหาและการจัดการด้านทรัพยากรน้ำ

Meanings, types, benefits, necessities, objectives, principles and management methods.
Water resources and the environment Sustainable and specific resource management and integration Water source development (present and future) Water source-related problems in terms of quantity and quality Methods and tools for managing water resources (both structural and policy), including water irrigation for communities and industry. Hydroelectric power generation Water travel, reducing flood damage Treatment and management of

wastewater, groundwater, water resources for recreation Water resources policy in Thailand Case studies that show problems and management of water resources

รหัสวิชา 2030308 เทคโนโลยีสีเขียว 3(2-2-5)

Green Technology

แนวคิด หลักการ และวิธีการของเทคโนโลยีสีเขียว เครื่องมือและการประยุกต์เทคโนโลยี สีเขียว สำหรับการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เคมีสีเขียว กลไกการพัฒนาที่สะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีสีเขียวในการควบคุมและป้องกันของมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และของเสีย นโยบาย มาตรการ และบทบาทของภาครัฐและเอกชนต่องานด้านเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม แนวปฏิบัติที่ดีและกรณีตัวอย่างการประยุกต์เทคโนโลยีสีเขียวของการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

Concept principle and method of green technology. Tools and applications of green technologies for environmental pollution control. Green chemistry. Clean development mechanism. Life cycle assessment. Green technology in control and prevention of water pollution, air pollution and waste. Policies, measures and performances of government and private organizations on green technology activities for environmental pollution control. Good practices and case studies on green technology applications for sustainable environmental pollution control

รหัสวิชา 2030309 วิศวกรรมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล 3(2-2-5)

River and Coastal Engineering

ธรณีสัณฐานของแม่น้ำ การเคลื่อนย้ายตะกอนและการป้องกันท้องน้ำ การปรับสภาพแม่น้ำและการป้องกันตลิ่ง การสัญจรในแม่น้ำและประตูน้ำเพื่อการสัญจร การเกิดคลื่น การทำนายคลื่นน้ำลึก ผลกระทบของน้ำตื้น การหักเหของคลื่น เขตน้ำตื้นและการแตกตัวของคลื่น กลไกการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการเคลื่อนย้ายตะกอน การออกแบบทางวิศวกรรมของเขื่อนป้องกันคลื่นและเขื่อนป้องกันชายฝั่งทะเล

River morphology, sediment movement and bed protection, river training and bank protection, inland waterways and navigation locks. Wave generation, deep water wave forecasting, shallow water effects, refraction, shoaling and wave breaking, mechanism of coastal erosion and sediment movement, engineering design of breakwater and revetment

รหัสวิชา 2030310 การป้องกันท้องน้ำและตลิ่งของแม่น้ำ ลำคลอง 3(2-2-5)

Bed and Bank Protection of River and Canal

ความมั่นคงของท้องน้ำและตลิ่ง วิธีดำเนินการออกแบบ ชนิดการ ป้องกันท้องน้ำและตลิ่ง การออกแบบรายละเอียด ประเด็นการก่อสร้าง วิธีดำเนินการบำรุงรักษา กรณีศึกษา

Stability of channel bed and banks, design procedure, type of bed and bank protection, detailed design, construction issues, maintenance procedures, case study

รหัสวิชา 2030311 วิศวกรรมขนส่ง 3(2-2-5)

Transportation Engineering

การวางแผน การออกแบบ และประเมินผลระบบขนส่ง แบบจำลองการขนส่ง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางท่อ การขนส่งทางรถยนต์ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางอากาศ

Planning, design and evaluation of transportation systems, transportation models; water transportation; pipeline transportation; road transportation; railway transportation; air transportation

รหัสวิชา 2030312 การป้องกันอุทกภัยและออกแบบแนวทางแก้ไข 3(2-2-5)

Flood Prevention and Design Solotioms

แนวคิดเกี่ยวกับสาธารณภัย หลักและแนวทางในการจัดการสาธารณภัย การวางแผนดำเนินการและการประสานความร่วมมือระหว่างองค์กร ทั้งการเตรียมรับสถานการณ์ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุการณ์ประเภทต่างๆ หลักและวิธีการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในภาวะฉุกเฉิน และสาธารณภัย ทั้งรายบุคคลและรายหมู่ การปฐมพยาบาล หลักการและวิธีการฝึกซ้อมการจัดการสาธารณภัยและแนวทางปฏิบัติ

Concept of disaster Principles and guidelines for disaster management Action plan And collaboration between organizations Both preparing for the situation. At the time of the incident and after the occurrence of various types of events Principles and methods for helping people injured in emergencies and disasters, both individuals and groups, first aid, principles and methods of disaster management practices and practices

รหัสวิชา 2030404 การบำบัดน้ำเสีย (WIL) 3(2-2-5)

Wastewater Treatment

นิยามและข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับสมบัติน้ำเสียและกระบวนการในการบำบัดน้ำเสีย การเลือกใช้และการศึกษาความเหมาะสมของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชนิดในด้านต่างๆ สมบัติและหน้าที่ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา การออกแบบและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ทางเคมี กายภาพ ชีววิทยา ตลอดจนการศึกษาพื้นฐานบำบัดน้ำเสียโดยวิธีทางธรรมชาติ เช่น บ่อปรับสมดุลและการบำบัดตัวเองของน้ำเสีย เป็นต้น รวมถึงกรณีศึกษาการเลือกใช้และออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ

Definitions and general considerations of wastewater property and wastewater treatment process, selection and appropriateness of wastewater treatment system; property and function of microorganisms in biological wastewater treatment system; design and controlling of chemical, physical and biological treatment processes; fundamental of natural wastewater treatment process such as stabilization pond, self-purification; case studies on the selection and design of wastewater treatment system for various types of industry

รหัสวิชา 2030408 มลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน 3(2-2-5)
Noise Pollution and Short Vibration

พฤติกรรมของคลื่นเสียง แหล่งกำเนิดเสียง วิชาการอุปกรณ์ เกณฑ์การวัดเสียง ผลกระทบของเสียงและการสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและเกณฑ์การควบคุมเสียง การใช้วัสดุซับเสียงและแนวกั้นเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม

Behaviors of sound waves, noise sources, instrumentation, criteria for noise measurement, impact of noise and vibration on human and environment, laws and criteria for noise control, uses of acoustic materials and noise barriers, vibration and control

รหัสวิชา 2030409 วิศวกรรมเพื่อการออกแบบโครงสร้างอาคารชลศาสตร์ 3(2-2-5)
Engineering for structural design of Cholsassat Building

การวิเคราะห์โครงสร้างชนิดอินดีเทอมิเนท การวิเคราะห์โครงสร้างโดย วิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง วิธีการใช้หลักของพลังงานในการวิเคราะห์โครงสร้างการย่อโครงสร้างในการวิเคราะห์โครงสร้างการ วิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เป็นเชิงเส้นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง

Analysis of indeterminate structures, displacement method of structural analysis, energy approach for structural analysis, substructuring method, nonlinear structural analysis, application of computer for structural analysis

รหัสวิชา 2030410 ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย 3(2-2-5)
Solid Waste and Hazardous Waste

การจำแนกประเภทของขยะอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิต อัตราการเกิดของขยะตามกระบวนการผลิต การเคลื่อนย้ายและการกำจัดขยะอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย ระบบการกำจัดขยะอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย การบำบัดของเสียอันตรายด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เคมี ชีวภาพ หรือชีวเคมี กฎหมายการกำจัดขยะอุตสาหกรรมและการกำจัดของเสียอันตราย การติดตามและตรวจสอบระบบกำจัดขยะอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย

Classification of industrial solid waste and hazardous waste; generation rate according to the production process, transportation and regulation of industrial solid waste and hazardous waste management; design of industrial solid waste (general and hazardous) management; design of industrial solid waste and hazardous waste management; physical, chemical and biological treatment technology for hazardous waste; laws of disposal of industrial solid waste and hazardous waste; monitoring of industrial solid waste and hazardous waste disposal

รหัสวิชา 2030411 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(2-2-5)

Construction Engineering and Management

การวางโครงการก่อสร้าง การจัดองค์กรงานก่อสร้าง การวางผังโครงการ การวางแผนงานก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรกลงานก่อสร้าง การวางแผนงานด้วยวิธีวิถีวิกฤติ (CPM) การบริหารทรัพยากรในโครงการ การวัดความก้าวหน้าของโครงการ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบคุณภาพ

Project delivery systems, project organization, site layout, project planning, program evaluation and review technique (PERT) critical path method (CPM), resource management, progress measurement, construction safety, quality systems

รหัสวิชา 2030412 วิศวกรรมฐานราก 3(2-2-5)

Foundation Engineering

การสำรวจใต้ผิวดิน กำลังแบกทานของฐานรากชนิดฐานรากแผ่และแบบตื้น การออกแบบฐานรากแผ่ เข็ม กลุ่มเข็มฐานรากปล่อง การวิเคราะห์การทรุดตัวของดิน แรงกระทำของดิน กำแพงกันดินและเข็มพืด การออกแบบผนังค้ำยันหลุมขุด ความรู้เบื้องต้นเรื่องการปรับปรุงคุณภาพดินและฝึกการออกแบบวิศวกรรมฐานรากตามเทคนิคการก่อสร้าง

Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and mat foundation design, pile and caisson foundation design, settlement analysis, earth pressure problems and retaining structures and sheet pile wall, elementary of soil improvement, design practice

รหัสวิชา 2030409 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)

Highway Engineering

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การจัดระบบงานทางหลวง หลักการเบื้องต้นของการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต เศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทาง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทาง

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

รหัสวิชา 2030413 การใช้โปรแกรมสำรวจข้อมูลระยะไกล 3(3-0-6)
Program fo remote data survey

หลักการเบื้องต้นของการสำรวจข้อมูลระยะไกล การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าของผิวโลก และชั้นบรรยากาศ ระบบการถ่ายภาพทางอากาศ การแปลข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศและจากดาวเทียมอากาศยานในการสำรวจข้อมูลระยะไกล การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกล ในการจัดการทรัพยากรดินและน้ำ

Elementary principle of remote sensing, earth and atmosphere electromagnetic radiation, aerial photograph system, data interpretation from aerial photograph and satellite, aircraft for remote sensing, application of remote sensing data for water and land resource management

รหัสวิชา 2030415 การวางโครงการชลประทาน 3(3-0-6)
Irrigation Project Planning

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคนิค ด้านการเกษตร ด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การวางแผนโครงการชลประทาน การคัดเลือกโครงการเพื่อการดำเนินการ และ การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

Study on principle of technical, agricultural, economical and environmental water resource development project feasibility, irrigation project planning, project selection for implementation, social and environmental impact assessment

รหัสวิชา 2030416 การจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง 3(2-2-5)
Floods and Droughts Management

อารัมภบทน้ำท่วมและภัยแล้ง อุทกวิทยาสำหรับน้ำท่วมและภัยแล้ง การทำนายและระบบเตือนภัย ผลกระทบและการประเมิณ น้ำท่วมและการบรรเทา ภัยแล้งและการบรรเทา และการจัดการความเสี่ยง

Introduction to floods and droughts, hydrology of floods and droughts, forecasting and warning system, impacts and assessment, floods and mitigation, droughts and mitigation, and risk management

รหัสวิชา 2030417 การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารควบคุมน้ำ 3(2-2-5)
Design of Small Dams and Water Control Structures

การออกแบบเขื่อนดินขนาดเล็ก ฝายคอนกรีต อาคารระบายน้ำล้น อาคารสลายพลังงานประตูระบายน้ำหัวงาน การป้องกันตลิ่ง วิธีประเมินราคาค่าก่อสร้างงานแหล่งน้ำ และการวางแผนงานก่อสร้าง

Design of small earth dams, concrete weirs, spillways, energy dissipaters, head regulator, bank protection, construction cost estimation of water resource works and planning of construction

รหัสวิชา 2030418 เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน 3(2-2-5)
Technology for Growing Plants Without Using Soil

การออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดิน เทคนิคการปลูกพืชไร้ดิน การเตรียมสารละลายในการปลูกพืชไร้ดิน การศึกษาและออกแบบระบบให้น้ำและสารละลายธาตุอาหารแก่พืชรวมทั้งการแก้ไขปัญหาต่างๆ การออกแบบโรงเรือนเบื้องต้นสำหรับระบบการปลูกพืชไร้ดิน

Design of hydroponics system, hydroponics system techniques, hydroponics solution preparation, design of irrigation system and substance solution, problem solving in hydroponics system, basic design of hydroponics system building

รหัสวิชา 2030419 มลพิษทางอากาศ 3(2-2-5)
Air Pollution

ลักษณะและแหล่งของมลภาวะอากาศ มาตรฐานการควบคุมมลภาวะอากาศ สารมลพิษที่เป็นแก๊สและอนุภาค การวัด และการเก็บตัวอย่างสารมลพิษในอากาศ การสำรวจแหล่งมลภาวะ วิธีควบคุมภาวะอากาศสภาพสิ่งแวดล้อม

Characteristics and sources of air pollution Air pollution control standards Gas and particle pollutants, measurement and sampling of pollutants in the air Pollution Survey Methods of climate control and environmental conditions.

รหัสวิชา 2030420 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 3(2-3-6)
Computer Applications for Water Resources Information innovation Engineering

การใช้ประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เพื่อวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การเรียนรู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่

Applications of basic computer program for water resources project analysis, learning of basic Geographic Information System (GIS), GIS applications for water resources project analysis, spatial analysis for water resources data

รหัสวิชา 2030422 การออกแบบระบบการให้น้ำ 3(2-2-5)
Irrigation system design

หลักการวางระบบท่อเมน ท่อย่อย การเลือกใช้ปั๊ม การจัดการระบบน้ำ การออกแบบระบบน้ำหยด การออกแบบระบบสปริงเกอร์ การออกแบบระบบร่องคู การคำนวณความต้องการน้ำของพืช การคำนวณระบบรอบปลูก การคำนวณต้นทุน

Principles of main system pipelines, sub-pipelines, pump selection Water system management Drip system design Springer system design Design of trench systems Calculation of water requirements of plants Calculation of planting cycle system Cost calculation.

รหัสวิชา 2030423 การออกแบบระบบระบายน้ำ 3(2-2-5)
Drainage system design

ทฤษฎีระบบระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ การคำนวณระบบสูบน้ำ ระบบการระบายน้ำชุมชนโดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศ เทคโนโลยีการระบายน้ำ

Drainage system theory Drainage system design Calculation of pumping systems Community drainage system using information innovation Drainage technology.

(2) สหกิจศึกษา

รหัสวิชา 2030307 การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 1(0-3-1)
Seminar in Water Resources Engineering and Information Innovation

วรรณกรรมปริทัศน์ การเขียนรายงานและเสนอรายงานความก้าวหน้าทางการวิจัยด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม

Literature review, report writing and presentation of energy and environmental engineering research progress

รหัสวิชา 2030406 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 1(0-3-1)

Water Resources Engineering and Information
Innovation Pre-Project

การเตรียมโครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม การวิจัยและพัฒนางานเฉพาะในสายวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม การนำเสนอรายงานที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น

Conducting research and development of Water Resources and environmental engineering projects, a presentation of a complete report and oral examination

รหัสวิชา 2030407 โครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ 3(3-0-6)
Water Resources Engineering and Information
Innovation Project

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาต้องเรียนก่อน 2030406

วิธีการทำโครงการและการเขียนรายงาน วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานโครงการตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำวัตถุประสงค์ แผนงาน และขั้นตอนการดำเนินงานโครงการนั้นๆ นำเสนอโครงการโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Procedures of doing a project and writing report, literature related to student's topics according to the approval of advisor, writing objectives, work plan and steps to proceed the project by presenting the report and oral examination

รหัสวิชา 2030424 วิธีการวิจัยและการประเมิน 1(4-0-8)
Research and Assessment Methods

ความหมายและขอบเขตของงานวิจัยทางสารสนเทศ ประเภทของงานวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบการวิจัยทางสารสนเทศ การพัฒนาเค้าโครงวิจัย พื้นฐานสถิติเชิงพรรณา สถิติเพื่อรายงานวิจัยทางสารสนเทศ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์สถิติ การดำเนินการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย

Definition and scope of information research Types of research and research methods Information research design Research layout development Basic qualitative statistics Statistics for information research reports Using the application for statistical analysis Conducting research And research report writing

3.4 ชื่อสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	นายพงศกร พิมพะนิตย์	3-4499-00054-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา) วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ.(วิศวกรรมดินและน้ำ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2557 2553 2549
2	นางสุดารัตน์ คำปลิว	3-4499-00144-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมแหล่งน้ำ) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542 2536
3	นายชาญวิทย์ แก้วอาษา	3-4499-00291-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2549 2547
4	นายภาสน์ ภูพลอย (บุคคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	4-4099-00001-xx-x	**ตำแหน่งงาน**ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม **ความเชี่ยวชาญ** ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล **มีประสบการณ์** ทำงาน 26 ปี	บธ.ม.(บริหารธุรกิจ) วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2537
5	นายเฉลิมชัย วงษ์นาคเพ็ชร์ (บุคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	3-4099-0349-xx-x	**ตำแหน่งงาน**กรรมการผู้จัดการบริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด **ความเชี่ยวชาญ** ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ น้ำบาดาล และการบำบัดน้ำ **มีประสบการณ์** ทำงาน 33 ปี	วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2523
6	นางเกศดาพร วงษ์ชื้ม	3-4499-00157-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมการอาหาร) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล(การผลิต))	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2563 2550 2546
7	นายจีรพรรณ ดลรักษ์	3-4699-00196-xx-x	อาจารย์	วศ.ด.(วิศวกรรมบริหารงานก่อสร้างและสาธาณูปโภค) วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) คอ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2549 2543
8	นายนรภัทร น้อยหลุบเหลา	3-4499-00163-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิยาลัยขอนแก่น	2556 2548 2534
9	นายภาคย์ สธนเสาวภาคย์	1-4199-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
		00006-xx-x		วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552 2549
10	นางสาวภัทราวัลย์ คำปลิว	1-4499-00030-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2551
11	นายชวิศร ปูคะภาค	1-3499-00021-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ..ม(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552 2550

หมายเหตุ ลำดับที่ 1-5 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ประวัติและผลงานในภาคผนวก ค

3.4.2 อาจารย์พิเศษ(ถ้ามี)

-

3.4.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	นายพงศกร พิมพะนิตย์	3-4499-00054-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา) วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ.(วิศวกรรมดินและน้ำ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2557 2553 2549
2	นางสุดารัตน์ คำปลิว	3-4499-00144-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมแหล่งน้ำ) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	จุฬาสารงณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542 2536
3	นายชาญวิทย์ แก้วอาษา	3-4499-00291-xx-x	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2549 2547
4	นายนรภัทร น้อยหลุบเหลา	3-4499-00163-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิยาลัยขอนแก่น	2556 2548 2534
5	นายจีรพรรณ ดลรักษ์	3-4699-00196-xx-x	อาจารย์	วศ.ด.(วิศวกรรมบริหารงานก่อสร้างและสาธาณูปโภค) วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) คอ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2549 2543
6	นางเกศดาพร วงษ์ชิ้ม	3-4499-00157-xx-x	อาจารย์	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมการอาหาร) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล (การผลิต))	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปัจจุบัน 2550 2545
7	นายชวิศร ปูคะภาค	1-3499-00021-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ..ม(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552 2550
8	นายภาคย์ สธนเสาวภาคย์	1-4199-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
		00006-xx-x		วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552 2549
9	นางสาวภัทราวัลย์ คำปลิว	1-4499-00030-xx-x	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2550
10	นายภาสน์ ภูพลอย (บุคคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	4-4099-00001-xx-x	**ตำแหน่งงาน**ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม **ความเชี่ยวชาญ** ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล **มีประสบการณ์** ทำงาน 26 ปี	บธ.ม.(บริหารธุรกิจ) วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557 2537
11	นายเฉลิมชัย วงษ์นาคเพ็ชร์ *(บุคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)	3-4099-0349-xx-x	กรรมการผู้จัดการบริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด **ความเชี่ยวชาญ**ด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ น้ำบาดาล และการบำบัดน้ำ **มีประสบการณ์ทำงาน** 33 ปี	วศ.บ.(วิศวกรรมอุสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2523

* เป็นบุคลากรที่มาจากหน่วยงานภายนอก เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็น บุคลากรที่มาจาก หน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี (ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2558 หน้า 7)

3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

(สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติฝึกตามคลินิกหรือฝึกงานหรือสหกิจศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร)

บัณฑิตต้องผ่านการฝึกประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนการสำเร็จการศึกษาโดยกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ1 จำนวน 100 ชั่วโมง และ การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ 2 จำนวน 200 ชั่วโมง เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพจริง ณ สถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในรายวิชา การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ จำนวน 450 ชั่วโมงทั้งนี้ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความพร้อมก่อนการสำเร็จการศึกษา โดยนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษามาใช้ประกอบการทำงาน หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ รวมถึงการเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) มีระเบียบวินัย (WIL)

2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (WIL)

3) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (WIL)

4) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม (WIL)

5) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม (WIL)

6) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกอย่างดี (WIL)

7) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน (WIL)

8) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร (WIL)

9) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (WIL)

10) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น (WIL)

11) สามารถใช้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ (WIL)

3.5.1.2) ช่วงเวลา

เช่น แบ่งเป็น 1 ช่วงเวลา คือ

1) ชั้นปีที่ 4 เทอม 2 Co-operative Education

3.5.1.3) การจัดเวลาและตารางสอน

2030405 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำละนวัตกรรมสารสนเทศ ตามเวลาทำงานของหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่เข้าสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย สัปดาห์ 16

3.5.2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

กำหนดหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรโดยกำหนดให้งานวิจัย (ปัญหาพิเศษ) ที่ดำเนินการได้ต้องผ่านการนำเสนอนำเสนอเค้าโครงงานวิจัยต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดในรายวิชา ปัญหาพิเศษฯ 1 ซึ่งนักศึกษาที่ดำเนินการวิจัยจะได้รับคำแนะนำในการดำเนินการวิจัยและความช่วยเหลือด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นจึงดำเนินการวิจัยและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์เพื่อนำเสนอผลการศึกษาในรายวิชา ปัญหาพิเศษฯ 2 ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยนำเสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นเดียวกัน

3.5.2.1) คำอธิบายโดยย่อ

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรียนกับการทำงานใช้วิธีการเรียนแบบเน้นโครงงาน (Project - based Learning) เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงจะสร้างความ

เข้มแข็งในกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายด้วยประสบการณ์การทำงาน สามารถนำความรู้จากชั้นเรียนมาสู่การปฏิบัติและนำประสบการณ์จากหน้างานจริงในสถานประกอบการกลับสู่การเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบตลอดเวลาและต่อเนื่องทั้งหลักสูตร

3.5.2.2) มาตรฐานผลการเรียนรู้

(ระบุมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักๆที่ต้องการจากการทำโครงงานหรืองานวิจัย <u>กรณี</u>หลักสูตรสาขาวิชาใดมี มคอ.1 จะต้องนำมาจาก มคอ. 1 ของหลักสูตร) ตัวอย่างเช่น

1.มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม WIL

2.มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง (WIL)

3.มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (WIL)

4.มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม (WIL)

5.สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (WIL)

6.สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (WIL)

7.มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความสามารถในการทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะผู้นำ (WIL)

8. ช่วงเวลา

2030208 การเตรียมประสบการณ์ก่อนศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศมอดูลชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

3.5.3) ช่วงเวลา

1. ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เตรียมโครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
2. ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 โครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

3.5.4) จำนวนหน่วยกิต

1. โครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จำนวน 1 หน่วยกิต
2. โครงงานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จำนวน 3 หน่วยกิต

3.5.5) การเตรียมการ

1. วางแผนการทำโครงงานไว้ตลอดหลักสูตรในระบบมอดูล (Modular System) โดยจัดรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในมอดูลเดียวกัน และกำหนดประเด็นในการศึกษาของแต่ละมอดูลจากง่ายไปหายาก

2. จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาในระหว่างการทำโครงงานในสถานประกอบการ

3. กำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาผู้รับผิดชอบสถานประกอบการให้คำปรึกษาทางวิชาแก่นักศึกษาและประเมินผลโครงงาน

4. กำหนดพี่เลี้ยงในสถานประกอบการให้คำปรึกษาการปฏิบัติงานแก่นักศึกษาและประเมินผลโครงงาน

5. จัดเวลาแต่ละสัปดาห์สำหรับการทำโครงงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ

3.5.6) กระบวนการประเมินผล

1. แบ่งสัดส่วนการประเมินระหว่างคณาจารย์ผู้รับผิดชอบสถานประกอบการและพี่เลี้ยงในสถานประกอบการเป็นร้อยละ 50 : 50 ของคะแนนประเมินทั้งหมด

2. กำหนดเกณฑ์การประเมินจากคุณภาพของรายงานโครงงาน ได้แก่ การตั้งประเด็นปัญหา การนำเสนอที่มาและความสำคัญของปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ การทบทวนความรู้ที่ได้จากการเรียน การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผลการศึกษาการให้ข้อเสนอแนะ การระบุประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษา การสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สถานประกอบการ และการนำเสนอผลงานของนักศึกษา

3. มีการทวนสอบความก้าวหน้าของนักศึกษาในการจัดทำโครงงานในสถานประกอบการเป็นระยะตั้งแต่ก่อน ระหว่าง และหลัง โดยการเทียบเคียงกับสมรรถนะ (Learning Benchmark) ที่ระบุในมาตรฐานผลการเรียนรู้ของการทำโครงงานหรืองานวิจัย

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม รู้จักครองตน ครองคน ครองงาน ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในรายวิชาต่าง ๆ โดยชี้ให้เห็นถึงโทษของการประพฤติผิดคุณธรรมจริยธรรม - ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม <u>2. ในสถานประกอบการ</u> - ปลูกฝังความรักต่อองค์กรที่นักศึกษาปฏิบัติงาน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนในการร่วมคิด ร่วมทำ และชื่นชมความสำเร็จจากการดำเนินโครงงาน (Project-based Learning) ที่นักศึกษาได้รับมอบหมายในแต่ละปีการศึกษา
2.นักศึกษามีความรอบรู้ในการปฏิบัติงานและมีความรู้พื้นฐาน หลักการ และ แนวความคิด ในด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ โดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมในพื้นที่ประสบภัย พื้นที่จริง	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - จัดการเรียนการสอนในศาสตร์การจัดการที่กว้างและลึกทั้งที่เป็นหลักการ ทฤษฎี แนวคิด แนวปฏิบัติ ตลอดจนนวัตกรรมทางด้านการจัดการที่ทันสมัย <u>2. ในสถานประกอบการ</u> - ฝึกการทำโครงงานจากประเด็นปัญหาจริงในสถานประกอบการด้วยการนำหลักการแนวคิดต่างๆ ที่ได้จากการเรียนในชั้นเรียนมาแก้ปัญหา - ฝึกวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางที่นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สถานประกอบการ
3. นักศึกษามีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติตามศาสตร์พระราชาในหลวงราชกาลที่ 9	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงงาน ให้นักศึกษาฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาแทนการท่องจำ <u>2. ในสถานประกอบการ</u> - มีการประเมินสมรรถนะของนักศึกษาควบคู่กับการเรียนและการทำงาน (Competency-based Learning) โดยมหาวิทยาลัยร่วมกับสถานประกอบการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นเมื่อสำเร็จการศึกษาตามนโยบายและเป้าหมายขององค์กร

	โดยให้นักศึกษา คณาจารย์ที่ปรึกษา และพี่เลี้ยงเป็นผู้ประเมินเป็นระยะตลอดหลักสูตรการศึกษา
4. นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการระดมสมองที่นักศึกษาต้องใช้ทักษะทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และอภิปรายในประเด็นต่างๆ ที่ต้องการหาข้อสรุป <u>2. ในสถานประกอบการ</u> - ฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบและอดทนต่องานที่สถานประกอบการมอบหมายโดยเริ่มจากงานง่ายไปจนถึงงานยากที่มีความยุ่งยากซับซ้อน หรือจากงานที่ต้องทำโดยบุคคลเพียงคนเดียวจนถึงการทำงานเป็นทีมตามลำดับ - ฝึกทักษะกระบวนการคิดด้วยการเรียนแบบโครงงานเพื่อให้นักศึกษารู้จักวิธีการวางแผน หาแนวทางการแก้ไขปัญหา และเรียงลำดับการทำงานได้อย่างเป็นระบบ - จัดให้นักศึกษาได้ปรับเปลี่ยนตำแหน่งงานจากระดับที่ไม่มีทักษะในช่วงชั้นปีที่ 1-2 จนถึงระดับที่ต้องมีภาวะผู้นำในช่วงชั้นปีที่ 3-4 เช่น หัวหน้างาน หรือผู้ช่วยหัวหน้างาน
	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - เน้นการเรียนการสอนที่ต้องใช้กลุ่มความร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่นักศึกษาต้องรับบทบาทการเป็นทั้งผู้นำและผู้ตาม เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ <u>2. ในสถานประกอบการ</u> -
5. นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<u>1. ในสถานศึกษา</u> - รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ <u>2. ในสถานประกอบการ</u> - ขอความร่วมมือจากสถานประกอบการให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาตนเองและพัฒนางานในองค์กรได้

4.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

4.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) คุณธรรม จริยธรรม

1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยต้องมีคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ทุกคนต้องสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(4) ปริมาณการทำทุจริตในการสอบ

2) ความรู้

1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อใช้ประกอบอาชีพ และพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้หลักการทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

(2) มีความรู้ในเนื้อหาวิชา

(3) มีความก้าวหน้าทางวิชาการ

(4) รู้กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้กระบวนการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาและเนื้อหาสาระ ตลอดจนมีการทำศึกษาจากสถานการณ์จริง และมีการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

(1) ประเมินจากโครงงาน/รายงานต่างๆ ที่นักศึกษาจัดทำ

(2) ประเมินจากการนำเสนอโครงงาน/รายงาน

(3) ประเมินจากการทดสอบเก็บคะแนน และสอบปลายภาค

3) ทักษะทางปัญญา

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับวิชาที่ศึกษาและการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ
จากกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

(1)สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล จากหลังฐานใหม่แล้วนำข้อสรุปมาใช้

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในบริบททางวิชาการ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) กรณีประยุกต์ใช้ความรู้เชิงบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาให้เหมาะสมในโครงการวิจัยย่อยและวิทยานิพนธ์

(2) การอภิปรายกลุ่ม

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องประกอบอาชีพ ซึ่งต้องมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มคนต่างๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาระหว่างที่ศึกษาอยู่ให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อ สังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและ ส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับ ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความ สัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ในกระบวนการเรียนการสอน มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
(4) มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานกลุ่ม และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้ นอกจากนี้ยังประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ หรือสถิติประยุกต์

(2) มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในกระบวนการเรียนการสอนของรายวิชาต่างๆ

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงาน

4.2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนั้นวิชาชีพทางการเกษตรมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและความมั่นคงของประเทศ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาบุคลากรของประเทศจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมตามที่ระบุไว้

1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (WIL)
3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และมีความมั่นใจในตนเอง (WIL)
4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (WIL)

นอกจากนั้น อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษาโดยอาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนด้านคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมหรือการบำเพ็ญประโยชน์เพิ่มก่อนสำเร็จการศึกษา

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ในสถานศึกษา

1) การปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
2) การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
3) มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม รู้บทบาทและหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
4) มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ หรือลอกการบ้านของผู้อื่น
5) มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา
6) มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวมซึ่งจะเป็นแบบอย่างที่ดีต้องรุ่นน้องในลำดับต่อไปเป็นต้น

ในสถานประกอบการ

อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ทุกคนต้องสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม การตรวจสอบการลงชื่อเข้างาน เพื่อฝึกความมีวินัย ตรงต่อเวลา การส่งงานตามที่รับมอบหมาย สร้างจิตสำนึกต่อการเสียสละ ปลูกฝังความรักในภูมิลำเนา โดยให้นำความรู้ที่ได้จริงจากการฝึกปฏิบัติไปใช้แก่ตนเอง

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ในสถานศึกษา

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
3) ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ
4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

ในสถานประกอบการ

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าทำงานในสถานประกอบการการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของสถานประกอบการ
3) ประเมินการกระทำทุจริตในสถานประกอบการ

4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2) ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การเกษตร มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม

1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม (WIL)

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (WIL)

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ในสถานศึกษา

1) ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง

2) มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ

ในสถานประกอบการ

1) ใช้การสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

2) ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทางาน (Work-integrated Learning)

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ในสถานศึกษา

1) การทดสอบย่อย และการปลายภาคเรียน

2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

ในสถานประกอบการ

1) ประเมินจากรายวิชาการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและการนำเสนอต่อคณะกรรมการ

3) ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม

และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ในขณะที่ปฏิบัติงาน อาจารย์ผู้สอนต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (WIL)
4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ในสถานศึกษา

1) การปฏิบัติงานในสถานศึกษา
2) การทำรายงานและการอภิปรายเดี่ยวหรือกลุ่ม

ในสถานประกอบการ

1) ใช้การสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)
2) ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทางาน (Work-integrated Learning)

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ในสถานศึกษา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่นประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

ในสถานประกอบการ

ประเมินจากการปฏิบัติงาน เช่น รายงานจากการปฏิบัติงาน การนำเสนอต่อคณะกรรมการ การสัมภาษณ์ และการทำสอบ เป็นต้น

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้อง

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเอง และ ของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ (WIL)
3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ในสถานศึกษา

ใช้การการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน การมอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม

ในสถานประกอบการ

ใช้การการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ พนักงาน ผู้ฝึกอบรมในสถานประกอบการ การมอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม การเปลี่ยนแผนกหน้าที่ความรับผิดชอบ

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ในสถานศึกษา

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

ในสถานประกอบการ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกระหว่างของการปฏิบัติงาน

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การสื่อสารมีความสำคัญอย่างยิ่งในการส่งถ่ายข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิที่ผู้สำเร็จการศึกษาจะต้องใช้ชีวิตประจำวันหรือข้อมูลทุติยภูมิที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป ทั้งนี้ การสื่อสารจะเกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อผ่านตัวกลาง (สารสนเทศ) ที่เหมาะสม

1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี (WIL)
2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในสถานศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการสอนในหลากหลายสถานการณ์

ในสถานประกอบการ

1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยดูจากผลงานการนำเสนอ ระยะเวลา และความสามารถในการใช้โปรแกรม

2) ประเมินจากผลงานที่มอบหมายให้ทำเป็นกลุ่ม

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์ และนำเสนอที่เหมาะสมในห้องเรียน ได้แก่ มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำมอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน ที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่า และใช้สื่อประกอบการนำเสนอ มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดกิจกรรมให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สถานประกอบการ

มอบหมายงานให้นักศึกษาได้วิเคราะห์ และนำเสนอที่เหมาะสมในระหว่างฝึกปฏิบัติ ได้แก่ มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำมอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน ที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่า และใช้สื่อประกอบการนำเสนอ มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดกิจกรรมให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงานทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

4.3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาศึกษาทั่วไป

4.3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาเฉพาะด้าน

4.3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
รายวิชาศึกษาทั่วไป		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
กลุ่มภาษา																							
1109901	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน		●	●	○	○	●	●			●	○		●	●	○	○				●	○	●
1109902	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			●				●						●	●	●						●	
1109903	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ		●	●	○	○	●	●			●	○		●	●	○	○				●	○	●
1109904	ศิลปะการพูดให้สัมฤทธิ์ผล			●				●						●				●				●	
1109905	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร			●				●	●					●	●						●		
1109906	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร			●				●	●					●	●						●		
กลุ่มมนุษยศาสตร์																							
1209901	การพัฒนาตนเพื่อความสุขของชีวิต		●	●			●	●			●	●			●	●					●		
1209902	สุนทรียภาพของชีวิต			●	○		○	●					●		●	○					●	○	
1209903	ทักษะการเรียนรู้สารสนเทศเพื่อการคิดและค้นคว้า			○					●	●		○				○					○	●	
กลุ่มสังคมศาสตร์																							
1309901	สังคมและทรัพยากรธรรมชาติ			●	○	●		●				●		○	●	○					●		

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
รายวิชาศึกษาทั่วไป		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1309902	พลวัตทางสังคม				●			○		●		●			●					●			
1309903	ศาสตร์พระราชา			●			●	●	○				○	●	●	○	○	○			●		
1309904	กฎหมายกับสังคม		●	●	●			●			●				●							●	
กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์																							
1409901	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิต			●			●	●			●								●				●
1409902	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น			●		○	●	●					○	●	●	○					●	○	
1409903	มลพิษและมหันตภัยโลกร้อน			●		●	●	●		●			●		●	●					●		
1409904	การส่งเสริมสุขภาพ		●	●			●	●			●			●	●							●	
1409905	การเรียนรู้สังคมดิจิทัลด้วยไอซีที	●		●			●	●					○	●	●		●			○	●	●	
1409906	ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	○		●				●			○	●			●		○			●		○	
1409907	ชีวิตกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน	○	●	●	○	●	●	●			○	○	●	●	●	●	○		○		●	○	
รวมความรับผิดชอบหลัก		1	6	18	2	3	10	18	3	3	6	4	3	11	17	4	1	1	1	2	12	6	3
รวมความรับผิดชอบรอง		2	0	0	5	3	1	1	1	0	2	4	3	1	0	7	5	1	1	1	1	6	0

4.3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
	รายวิชาเฉพาะ	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
	กลุ่มวิชาแกน																									
2015116	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2015117	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2015118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2015119	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030101	การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030102	กลศาสตร์วิศวกรรม		●	○	●		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030201	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
2030202	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2		●	○	○		●			●		○	●	●			○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
2130101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1		●	○	○		●	○		○		●	○	○			●	○	○	○	○		●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
2130102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2		●		○	●	●	○	○			●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2130104	เขียนแบบวิศวกรรม		●		○	○	●	○	○	○		●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2130112	วัสดุวิศวกรรม		●		○	○	●			○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2130113	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●		●	○	●		○	○		○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	กลุ่มวิชาบังคับ																									
2030103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○	○		○	○	●	○	○		●			
2030104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์		●	○	○		●					●	○	○	○		○	○	●	○	○		●			●
2030201	เตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	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
2030202	หลักอุทกวิทยา		●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○		○	○	○	○	○		●			
2030203	เทคโนโลยีโดรนและการถ่ายภาพทางอากาศ		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○	○		○	○	●	○	○		●			
2030204	อุตุนิยมวิทยา		●		○	○	●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	●	○	○	○	●	○	○	

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
2030205	ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ		●		○	○	●	○	●		○	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	●	○	○	●
2030301	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม		●	○	○		●		○	○			●	○	○		○	○	○	○	○		●		●	
2030302	วิศวกรรมชลศาสตร์		●	○	○		●		○	○			●	○	○		○	○	○	○	○		●			
2030304	กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม		●	○	○	●	●	○	○			●		○	○	○								●	○	○
2030305	วิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL)		●		○	○	●		○	○		●	○	○			○	○	●	○	○			●	○	○
2030306	ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL)		●		○	○	●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○			●		●
2030401	การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL)		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○			●		
2030402	วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL)		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○			●		
2030403	วิศวกรรมสุขาภิบาลและประปา (WIL)		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○			●		
2030103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์		●	○	○		●		○	○		●	○	○		●	○	○	○	○	○			●		
	กลุ่มวิชาเลือก																									

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
2030206	การไหลในทางน้ำเปิด		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	●	○	○			●		
2030207	ปฐพีกลศาสตร์		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	●	○	○			●		●
2030208	จุลชีววิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อม		●	○	○		●	●	○	○	●	●	○	○			○	○	○	○	○			●		
2030209	วิศวกรรมความปลอดภัย		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
2030303	นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●	○		
2030304	การจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030308	เทคโนโลยีสีเขียว		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			●
2030309	วิศวกรรมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030310	การป้องกันท้องน้ำและตลิ่งของแม่น้ำ ลำคลอง		●		○	○	●	●	○	○	○	●	○	○			○	●	○	○	○		●		●	
2030311	วิศวกรรมขนส่ง		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030312	การป้องกันอุทกภัยและออกแบบ		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○	●		○	○	○	○	○		●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
	แนวทางแก้ไข																									
2030313	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	●	●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030404	การบำบัดน้ำเสีย		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○		●	○	○	○	○	○		●			
2030408	มลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○	●		○	●	○	○	○		●			
2030409	วิศวกรรมเพื่อออกแบบโครงสร้างอาคารชลศาสตร์		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030410	ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030411	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ		●	○	○		●		○	○	○	○	○	○			○	○	●	○	○		●			
2030412	วิศวกรรมฐานราก		●		○	○	●		○	●	○	●	○	○			○	○	●	○	○	●	●			
2030413	วิศวกรรมการทาง		●		○	○	●	○	○	○		○	●	●			○	○	●	○	○	○	●	○	○	
2030414	การสำรวจข้อมูลระยะไกลเบื้องต้น	●	●	○	○		●	○	●	○		●	○	○		●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	
2030415	การวางโครงการชลประทาน		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	●	○	○	○		●			

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
2030416	การจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030417	การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารควบคุมน้ำ		●	●	○	○	●		○	○	○	●	○	○			●	○	●	○	●	○	●	○	○	
2030418	เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน		●	●	○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●		●	
2030419	มลพิษทางอากาศ		●		○	○	●	○	○	●	o	●	○	○		●	●	○	○	○	○	●			○	○
2030420	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ		●		○	○	●	○	○	●	o	●	○	○		●	●	○	○	○	○	●			○	○
2030421	ภาวะผู้นำและการประเมิน		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030422	การออกแบบระบบให้น้ำ		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	●		●			
2030423	การออกแบบระบบระบายน้ำ		●	●	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030424	ฐานข้อมูลเพื่องานสารสนเทศ		●	○	○		●		○	○		●	○	○			○	○	○	○	●		●			
2030206	การไหลในทางน้ำเปิด		●	○	○		●	○	○	○		●	○	○			○	○	○	○	○		●			
	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																									

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
2030405	สหกิจศึกษา (WIL)		●	○	○		●	○	○	○		●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030406	โครงงานวิศวกรรมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	●	●	○	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030307	การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ		●	○	○		●		○	○	○	●	○	○	●		○	○	○	○	○		●			
2110314	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2110315	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○		●	○	○	○	○	○		●			
2030407	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ		●		○	●	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2110318	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา		●		○	○	●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●			
2030425	วิธีวิจัยและการประเมิน		●	●	○		●		○	○	○	●	○	○			○	○	○	○	○		●		●	

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ฯ				
รวมความรับผิดชอบหลัก		3	**68**	4	2	**3**	**69**	**2**	2	3	1	**63**	4	2	**3**	**5**	4	4	15	1	3	**2**	**51**	13	**3**	**5**
รวมความรับผิดชอบรอง		0	**0**	45	60	**22**	**0**	**15**	61	54	4	**3**	63	67	**60**	**61**	59	69	54	66	68	**8**	**4**	10	**13**	**8**

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

5.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) โดยรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในสถานประกอบการมีสัดส่วนการประเมินระหว่างอาจารย์ในสถานศึกษา และอาจารย์จากสถานประกอบการมีสัดส่วน 50 : 50

5.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

อาจารย์ประจำ หลักสูตรที่มาจากบุคลากรของสถานประกอบการในการทวนสอบฯ

5.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

(2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

(3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

(4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(5) การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(6) ในระดับหลักสูตรจัดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกในการพิจารณาหลักสูตร

(7) ให้สถานประกอบการมีส่วนในการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา รวมทั้งขอความคิดเห็นจากพี่เลี้ยงในสถานประกอบการและอาจารย์ผู้รับผิดชอบสถานประกอบการ

5.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.3 ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 16 ภาคการศึกษา

3.4 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวด 9 การสำเร็จการศึกษา การขอรับปริญญา และการอนุมัติปริญญา

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

6.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

6.1.1 มีการปฐมนิเทศเพื่อแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยคณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

6.1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่าง ต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

6.1.3 ควรมีระบบการฝังตัวของอาจารย์ใหม่ในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ เพื่อสร้างความเข้าใจและสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์กับพี่เลี้ยงในสถานประกอบการและสร้างความร่วมมือระหว่างอาจารย์ทั้งในสถานศึกษาและในสถานประกอบการ

6.1.4 ควรมีระบบการเตรียมการสำหรับอาจารย์ที่มาจากบุคลากรของสถานประกอบการ“ต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนั้นๆ ตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ”

6.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

6.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อ เนื่อง โดยผ่านการทำวิจัย การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
3. สนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

6.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
3. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญใน สาขาวิชาชีพ
4. จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
5. จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ
6. จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

7.1 การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มีการตรวจสอบคุณสมบัติของ อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และยังมีการตรวจสอบความคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์ หลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ตามแบบรายงานการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08) เสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติ

7.2 บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ การประเมินคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งเนื้อหาสาระในการประเมินเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายในระยะเวลาหนึ่งปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

7.3 นักศึกษา

7.3.1 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

7.3.1.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรม เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

7.3.1.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

7.3.2 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

7.3.2.1 ความต้องการบุคลากรด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มีมาก โดยนักศึกษาสำเร็จการศึกษาได้งานทำภายใน 12 เดือน

7.3.2.2 จากผลสำรวจพบว่าผู้ประกอบการมีความต้องการบัณฑิตที่สามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษในงานธุรกิจได้

7.3.3 การประกันคุณภาพด้านนักศึกษา

7.3.3.1 การรับนักศึกษา

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกนักศึกษามีความโปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร มีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือก ข้อมูล หรือวิธีการคัดเลือกนักศึกษาให้ได้นักศึกษาที่มีความพร้อม

ทางปัญญา สุขภาพกายและจิต ความมุ่งมั่นที่จะเรียน และมีเวลาเรียนเพียงพอเพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1) มีระบบ กลไกในการคัดเลือกนักศึกษา

2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ /ดำเนินการ

3) มีการประเมินกระบวนการ

4) มีการปรับปรุง/พัฒนา กระบวนการจากผลการประเมิน

5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

7.3.3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาดำเนินการดังต่อไปนี้

1) มีระบบและกลไกในการพัฒนานักศึกษา

2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินการ

3) มีการประเมินกระบวนการ

4) มีการปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมิน

5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

7.3.3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

ผลที่เกิดกับนักศึกษามีรายงานผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) การคงอยู่ของนักศึกษา

2) การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

3) ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

7.4 อาจารย์

7.4.1. การบริหารคณาจารย์

7.4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิชาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

สำหรับการคัดเลือกอาจารย์ใหม่จากบุคลากรของสถานประกอบการ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

7.4.1.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สาหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

7.4.1.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะกำหนดนโยบายว่ากึ่งหนึ่งของ

รายวิชาบังคับจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงและอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโท

7.4.2 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

7.4.2.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์ดังต่อไปนี้

1) มีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์

2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

3) ประเมินกระบวนการการดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์

4) มีการปรับปรุง/พัฒนา/บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน

7.4.2.2 คุณภาพอาจารย์

1) อาจารย์ต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกร้อยละ 20 ขึ้นไปของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2) อาจารย์ต้องมีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 60 ขึ้นไปของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3) มีค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร้อยละ 20 ขึ้นไป

7.4.2.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

มีการรายงานผลการดาเนินงานเกี่ยวกับอาจารย์ดังนี้

1) การคงอยู่ของอาจารย์

2) ความพึงพอใจของอาจารย์

7.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

7.5.1 การบริหารหลักสูตร

หลักสูตรมีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะ โดยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนและบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีดังนี้

7.5.1.1 มีการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 (TQF)

7.5.1.2 มีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะวิทยาการจัดการ คือ คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานเลขานุการคณะทำหน้าที่ประสานงานอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนการบริหารทรัพยากรการจัดการ

7.5.1.3 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย แผนงานและแผนปฏิบัติการดังต่อไปนี้

1) ร่วมกันกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนพัฒนามหาวิทยาลัย โดยยึดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในระดับอุดมศึกษา

2) กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา คุณลักษณะบัณฑิตและพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ

3) ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ อีกทั้งแปลงหลักสูตรสู่กระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลการใช้หลักสูตร

4) เสนออาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาทำการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

5) ส่งเสริม สนับสนุนอาจารย์ในหลักสูตรให้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

6) รับผิดชอบในการกำหนดแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่เหมาะสมจัดอาจารย์จัดอาจารย์นิเทศเตรียมความพร้อมของนักศึกษา และการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

7) จัดทำโครงการเพื่อขออนุมัติงบประมาณ ในการสร้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์และอื่นๆ อันจะเอื้อต่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

7.5.2 การบริหารจัดการเรียนการสอน

7.5.2.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการเปิดการเรียนการสอน

1) แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา

2) หลักสูตรมอบหมายผู้สอนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ รวมทั้งการติดตามผลการเรียนการสอนและการจัดทำรายงาน

7.5.2.2 การติดตามการจัดการเรียนการสอน

1) สาขาวิชาจัดทำระบบสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบปัญหา อุปสรรคและขีดความสามารถของผู้สอน

2) สาขาวิชาสนับสนุนให้ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นความใฝ่รู้ของผู้เรียน และใช้สื่อประสมอย่างหลากหลาย

3) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน สาขาวิชา/มหาวิทยาลัยจัดทำระบบการประเมินผลผู้สอน โดยผู้เรียนผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง และผู้สอนประเมินผลรายวิชา

4) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา สาขาวิชา ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี สาขาวิชาจัดทำร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี ซึ่งประกอบด้วยผลการประเมินคุณภาพการสอน รายงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เสนอต่อคณบดี

6) คณะกรรมการประจำหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนทักษะของอาจารย์ผู้สอนในการใช้กลยุทธ์ การสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรเสนอคณบดี

7.5.3 การติดตามประเมินผลหลักสูตร

7.5.3.1 จัดทำมาตรฐานขั้นต่ำของการบริหารหลักสูตรของสาขาวิชาให้บังเกิดประสิทธิผล

7.5.3.2 มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา

7.5.3.3 มีระบบการประเมินอาจารย์ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

7.5.3.4 มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

7.5.3.5 เมื่อครบรอบ 4 ปี สาขาวิชาเสนอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตร โดยประเมินจากการเยี่ยมชม ร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร และจัดประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนสำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต

7.5.3.6 แต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อให้มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

7.5.4 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

7.5.4.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

ดำเนินการเกี่ยวกับสาระของรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1) หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของวิชาการสาขา

2.1) มีระบบ กลไกในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.2) มีการนำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

2.3) ประเมินกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.4) ปรับปรุง/พัฒนา/บูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน

7.5.4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ดำเนินการเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) กำหนดผู้สอน

2) การกำกับติดตาม และตรวจสอบการทำ มคอ.3 – 4

3) กำกับกระบวนการเรียนการสอน

4) จัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติในระดับปริญญาตรี

5) บูรณาการพันธกิจต่าง ๆ เข้ากับการเรียนการสอน โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2) นำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

5.3) ประเมินกระบวนการ

5.4) ปรับปรุงบูรณาการกระบานการจากผลการประเมิน

5.5) ดำเนินการตามวงจร PDCA

7.5.4.3 การประเมินผู้เรียน

ดำเนินการประเมินผู้เรียนดังนี้

1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2) ตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3) กำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และมคอ.7) โดยดำเนินการดังนี้

3.1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียน

3.2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

3.3) ประเมินกระบวนการในการประเมินผู้เรียน

3.4) ปรับปรุง พัฒนา บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน

3.5) เรียนรู้โดยดำเนินการตามวงจร PDCA

7.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ได้ทำการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ สภาพห้องเรียน ห้องปฏิบัติการต่างๆ ภายในคณะวิทยาการจัดการพบว่าอยู่ในสภาพเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ เป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้หลักสูตรยังมีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดและเป็นระบบกับสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน โดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาในการเรียนการสอนกับประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการ (Work Integrated Learning: WIL) รวมถึงมีการจัดอาจารย์นิเทศนักศึกษาเพื่อให้การฝึกประสบการณ์การทำงานมีประสิทธิภาพ

7.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มีตัวบ่งชี้ที่ 1-5 ต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6-12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา					หลักฐาน
	2563	2564	2565	2566	2567	
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	รายงานการประชุม
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	X	X	X	X	X	มคอ.2
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	มคอ.3และมคอ.4
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการขอประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา	X	X	X	X	X	มคอ.5และมคอ.6
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการขอหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	มคอ.7

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา					หลักฐาน
	2563	2564	2565	2566	2567	
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	แบบรายงานการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	รายงานการประชุม
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
13. การพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรร่วมผลิตฯ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน WIL เช่น การขยายเครือข่ายความร่วมมือไปยังสถานประกอบการหรือพื้นที่อื่นๆเพื่อให้มีความหลากลาย	X	X	X	X	X	เอกสารเกี่ยวกับการทำข้อตกลงความร่วมมือ
14. การพัฒนาการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่อง WIL กับบุคลากรทั้งในสถานการศึกษาและสถานประกอบการ	X	X	X	X	X	รายงานการ

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา					หลักฐาน
	2563	2564	2565	2566	2567	
						ประชุม
15. การพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน WIL ให้สอดรับกับความเปลี่ยนแปลงและความต้องการคุณลักษณะและสมรรถนะนักศึกษาของผู้ใช้บัณฑิต หลังจากใช้หลักสูตรไประยะหนึ่ง			X	X	X	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	11	12	12	13	15	รายงานผลการดำเนินงาน (SAR)

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

8.1 กลยุทธการสอน

8.1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) ประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา
2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
3) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
5) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

8.1.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
2) สังเกตการณ์โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

8.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ ประเมินความรู้ความสามารถจากผลการปฏิบัติงาน ระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือหลังจากออกไปทำงานแล้ว

2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ

2.4 สำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

8.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยแสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆอย่างน้อยทุก ๆ 5ปีและมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก5 ปีดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

3.1 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าเป็นไปตามแผน

3.2 จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.3 อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า

3.4 ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

3.5 ร้อยละของนักศึกษาได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา

☑ กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้นทุกๆระยะ 5 ปี

☑ กำหนดการประเมินครั้งแรก ปี 2565

8.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการ เรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ดังนี้

8.4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติและมีคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

8.4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อ นำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

8.4.2.1 ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจ ของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

8.4.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ มคอ.๑ ๑๔

8.4.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

8.4.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

8.4.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็น อาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ.๒๕๕๙

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อกำกับส่งเสริมการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้ได้คุณภาพมาตรฐานและเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และเรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. ๒๕๔๕ และเรื่องข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒)(๓) และ (๔) ประกอบกับมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในการประชุม ครั้งที่ ๖/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๗มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

.....

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า“ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“คณะ” หมายความว่า หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยที่มีการแบ่งส่วนราชการเป็นคณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะและจัดการเรียนการสอน ตามประกาศแบ่งส่วนราชการโดยกฎกระทรวงหรือโดยประกาศของสภามหาวิทยาลัย ตามพระราชบัญญัติการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีสังกัดมหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะและจัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ”หมายความว่าคณะกรรมการตามมาตรา๔๑ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏพ.ศ. ๒๕๔๗ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำในหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและมีฐานะเทียบเท่าคณะ

“สถาบันอุดมศึกษา”หมายความว่าสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน”หมายความว่าสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่รับผิดชอบงานทะเบียนและประมวลผลการศึกษา

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์สังกัดมหาวิทยาลัย ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาและมีมาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรในเวลาเดียวกันได้ แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาตามคำสั่งแต่งตั้งของมหาวิทยาลัย

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณบดีเจ้าสังกัด เพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุม แนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ข้อ ๔ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ในกรณีมีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับหรือในกรณีไม่อาจปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒
ระบบการศึกษา

.....

ข้อ ๕ ระบบการศึกษา

การจัดการศึกษาให้ใช้ระบบ ดังนี้

๕.๑ ระบบทวิภาค ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๕.๒ ระบบไตรภาค๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

๕.๓ ระบบจตุรภาค ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ สัปดาห์

มหาวิทยาลัย อาจจัดการศึกษาระบบอื่นได้ และให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๖ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือรูปแบบผสมผสานดังนี้

๖.๑ โปรแกรมเรียนในเวลาราชการ

๖.๒ โปรแกรมเรียนสุดสัปดาห์เป็นการจัดการเรียนการสอนในวันหยุดสุดสัปดาห์

๖.๓ โปรแกรมเรียนนอกเวลาราชการเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เวลานอกเวลาราชการ

๖.๔ โปรแกรมเรียนทางไกลโดยใช้ระบบทางไกลผ่านไปรษณีย์วิทยุกระจายเสียงวีดิทัศน์ ๒ ทางหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือระบบอินเทอร์เน็ต

๖.๕ โปรแกรมชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราวๆคราวละ ๑ รายวิชาหรือหลายรายวิชาซึ่งอาจจัดเป็นชุดของรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน

๖.๖ โปรแกรมนานาชาติเป็นการจัดการเรียนการสอน โดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศหรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการและมาตรฐานเช่นเดียวกันกับหลักสูตรนานาชาติ โดยอาจจัดในเวลาและเนื้อหาที่สอดคล้องกับโปรแกรมในต่างประเทศ

๖.๗ โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์(e-Learning) ให้เป็นไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๖.๘ โปรแกรมโครงการพิเศษ

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรทั้งนี้จะต้องจัดให้ได้เนื้อหาสมดุลกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรโดยการเทียบหน่วยกิตตามข้อ๗และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ๗การคิดหน่วยกิต

๗.๑ ระบบทวิภาค

๗.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๑.๓ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๗.๑.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
การจัดการศึกษาระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค ให้เทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาค ดังนี้
๗ ๒.ระบบไตรภาค
๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๓๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค
๗.๓ ระบบจตุรภาค
๑ หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ ๑๐/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๒ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๓ หน่วยกิตระบบจตุรภาค

ข้อ ๘ เกณฑ์มาตรฐานสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของข้อบังคับนี้ตามหมวดนี้เป็นต้นไป ให้ใช้ระบบทวิภาค กรณีการศึกษาระบบไตรภาคหรือระบบจตุรภาคหรือระบบอื่น ให้เทียบเคียงกับระบบทวิภาค

หมวด ๓

หลักสูตร

.....

ข้อ ๙ ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

มุ่งให้การผลิตบัณฑิตมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล ให้การ ผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษา บนฐานความเชื่อว่า กำลังคนที่มีคุณภาพต้องเป็นบุคคลที่มีจิตสำนึกของ การเป็นพลเมืองดี ที่สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคมและมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเองบนฐานภูมิปัญญาไทย ภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีงาม เพื่อนำพาประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน และทัดเทียมมาตรฐานสากล

ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีลักษณะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ที่มีการสื่อสารแบบไร้พรมแดน มีศักยภาพ ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณที่กำหนด สามารถสร้างสรรค์งานที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากล

ข้อ ๑๐ หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบ่งออก เป็น ๒ กลุ่มดัง

๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๑๐.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๑๐.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูงโดยใช้หลักสูตรปกติ ที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๑๐.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพหรือสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของปริญญาตรี และจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บท้ายชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการเท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้วิชาการมากยิ่งขึ้นรวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงขึ้น

๑๐.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงาน องค์กร หรือสถานประกอบการ

ข้อ ๑๑ การจัดหลักสูตร

๑๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียน ไม่เต็มเวลา

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๑๒.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้กว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจ ต่อการเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ การช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

มหาวิทยาลัย อาจจัดวิชาศึกษาทั่วไป ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการ ใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๒.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๒.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๒.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนด ต้องเรียนรายวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎี ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๒.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนี้ต้องเป็นรายวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๒.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๒.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัย อาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตและวิชาโทมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๒.๓ หมวดวิชาเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หรือหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรีเข้าสู่การศึกษาในระบบและแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ข้อ ๑๓ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ทุกหลักสูตรต้องกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรตามมาตรฐานตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๗ ด้าน คือ

(๑) การกำกับมาตรฐาน

(๒) บัณฑิต

(๓) นักศึกษา

(๔) อาจารย์

(๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(๗) มาตรฐานด้านภาษาต่างประเทศ นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาและทดสอบความรู้ทางภาษาต่างประเทศตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การพัฒนาหลักสูตร

ทุกหลักสูตรต้องมีการพัฒนาหลักสูตร ให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และทุกรอบ ๖ ปี สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาปิดหลักสูตรที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ล้าสมัย หรือไม่ได้พัฒนาหลักสูตรตามระยะเวลาที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔
จำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์

.....

ข้อ ๑๕ จำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๑๕.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๑๕.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัย ต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๕.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๑๖ จำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการและหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๑๖.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้มีบุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้น อาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้น มาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๑๖.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นอาจารย์ประจำ หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกัน แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็น ให้มีบุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คนและหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๖.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ.๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้มีบุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้น อาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพ ตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

หมวด ๕

การรับเข้าเป็นนักศึกษาและสภาพนักศึกษา

.....

ข้อ ๑๗คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑๗.๑ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ จะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียน ในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้าและให้มีคุณสมบัติเป็นนักศึกษาหลักสูตรปกติ

๑๗.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดี

๑๗.๓ ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๑๗.๔ ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๑๗.๕ ไม่เป็นบุคคลวิกลจริต จิตฟั่นเฟือน

๑๗.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะมีความผิดวินัยกรณีทุจริต

๑๗.๗มีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยอนุมัติ ให้เป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๑๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าเป็นนักศึกษา หรือผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติ ให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๙.๑ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษา เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว โดยต้องส่งหลักฐาน พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบในวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๙.๒ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้รายงานตัวและเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วัน นับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายงานตัว เว้นแต่จะมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๑๙.๓ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชา และเป็นนักศึกษาระบบใด ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชา และเป็นนักศึกษาระบบนั้นด้วย

๑๙.๔ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาและทำการศึกษา ณ วิทยาเขต หรือศูนย์การศึกษาใด จะต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและทำการศึกษา ณ วิทยาเขต หรือศูนย์การศึกษานั้น

ข้อ ๒๐ การเปลี่ยนระบบการศึกษา

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่งมหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาเปลี่ยนระบบการศึกษาได้ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆของมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับการเปลี่ยนระบบการศึกษาโดยให้นับระยะเวลาการศึกษาต่อเนื่องจากระบบการศึกษาเดิม

ข้อ ๒๑ การพ้นสภาพนักศึกษา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ต่อไปนี้

๒๑.๑ ขาดคุณสมบัติตามข้อ๑๗

๒๑.๒ ตาย

๒๑.๓ ลาออก

๒๑.๔ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

๒๑.๕ ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก หรือโอนไปยังสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๑.๖ ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาหรือไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ จะได้รับการผ่อนผันจากคณบดีเจ้าสังกัด

๒๑.๗ ไม่ลงทะเบียนเรียนหรือชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา เพื่อรักษาสภาพนักศึกษาภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่จะได้รับการผ่อนผันจากอธิการบดี ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค

๒๑.๘ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๑

๒๑.๙กระทำการทุจริต หรือมีความประพฤติอันเป็นการเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้คัดชื่อออกหรือให้พ้นสภาพนักศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๑.๑๐ ต้องโทษถึงที่สุดให้จำคุกโดยคำพิพากษาของศาล เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษหรือความผิดอันได้กระทำโดยประมาท

ข้อ ๒๒ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๒๑.๖ และ ๒๑.๗อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดีและต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาและค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาย้อนหลัง

ข้อ ๒๓ การเปลี่ยนสาขาวิชา

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะเปลี่ยนสาขาวิชา จะต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

๒๓.๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากประธานกรรมการ บริหารหลักสูตรเดิมและประธานกรรมการบริหารหลักสูตรใหม่ และให้คณบดีอนุมัติ แล้วแจ้งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๒๓.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชา จะต้องชำระค่าธรรมเนียม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ๒๔การย้ายวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษา

๒๔.๑ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับคัดเลือกให้เข้าศึกษาณวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษาใด จะต้องศึกษาณวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษานั้นมหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาย้ายไปศึกษาณวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษาอื่นเว้นแต่ ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่งเท่านั้น

๒๔.๒ ระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ย้ายวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษา ให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาณวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษาเดิม

ข้อ ๒๕ การย้ายคณะ

๒๕.๑ นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะต้องได้เรียนตามหลักสูตรในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษาหรือถูกให้พักการศึกษาและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตและมีคุณสมบัติอื่นตามที่คณะกำหนด

๒๕.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะ จะต้องยื่นเอกสารต่างๆตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

๒๕.๓ การย้ายคณะจะกระทำได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาประธานกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีเจ้าสังกัดเดิม และได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

๒๕.๔ นักศึกษาที่ย้ายคณะจะต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในคณะที่ตนย้ายเข้าอย่างน้อย ๔ ภาคการศึกษาปกติก่อนสำเร็จการศึกษา

๒๕.๕ ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เข้าศึกษาในคณะเดิม

๒๕.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และสามารถย้ายคณะได้ไม่เกิน ๒ ครั้ง

๒๕.๗ การโอนรายวิชาและรายวิชาที่จะโอน ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาย้ายเข้า

๒๕.๘ นักศึกษาที่ย้ายคณะให้คำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากรายวิชาทั้งหมดที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากคณะเดิมรวมกับรายวิชาที่เรียนในคณะที่รับเข้าศึกษาด้วย

ข้อ ๒๖ การรับโอนนักศึกษา

๒๖.๑ มหาวิทยาลัย อาจพิจารณารับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และกำลังศึกษาในหลักสูตร ที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

๒๖.๒ การพิจารณารับโอนให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีคณะที่จะรับโอน และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๒๖.๓ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๖.๓.๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ๑๗ แห่งข้อบังคับนี้

๒๖.๓.๒ ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา

๒๖.๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้นพร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๖.๕ นักศึกษาที่รับโอนจะต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ให้นับระยะเวลาศึกษาต่อเนื่องจากสถานศึกษาเดิม

ข้อ ๒๗การโอนหน่วยกิตรายวิชา

นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี อาจขอโอนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากการศึกษาในหลักสูตรอื่นหรือหลักสูตรเดียวกันในมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันการศึกษาอื่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง หรือการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การโอนผลการเรียนการเทียบโอนความรู้ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

ข้อ๒๘นักศึกษาแต่ละคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้แนะนำการวางแผนการศึกษา และในการลงทะเบียนศึกษารายวิชาทุกครั้ง

ข้อ ๒๙ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษามีดังนี้

๒๙.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนของนักศึกษาร่วมกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

๒๙.๒ ให้คำแนะนำในเรื่องข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๒๙.๓ รับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียน การขอถอนขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๒๙.๔ แนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษาของนักศึกษา

๒๙.๕ พิจารณาคำร้องต่าง ๆ ของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๙.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๒๙.๗ รับผิดชอบดูแล ความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดวินัยให้อาจารย์ที่ปรึกษา รายงานให้ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและคณบดีทราบ เพื่อนำเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป

หมวด ๗
การลงทะเบียนเรียน

.....

ข้อ๓๐ การลงทะเบียนเรียน

๓๐.๑ กำหนดการ ขั้นตอนและวิธีการลงทะเบียนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๐.๒ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๑ จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

๓๑.๑ นักศึกษา มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาแต่ละภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๓๑.๒ ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่ได้กำหนด นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี แต่เพิ่มได้ ไม่เกินภาคการศึกษาละ ๓ หน่วยกิต

๓๑.๓ การลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดจะกระทำได้เฉพาะนักศึกษาที่จะจบหลักสูตร และเหลือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๑.๑ ให้ลงทะเบียน เท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้ หากมหาวิทยาลัย มีเหตุผลและความจำเป็น หรือมีข้อตกลงเฉพาะในการจัดการศึกษาร่วมกับหน่วยงานอื่นหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อธิการบดีอาจอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่าง ไปจากที่กำหนดไว้ข้างต้นได้ แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ ต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๓๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษ (Audit)

๓๒.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและมีผลการเรียนเป็น AU

๓๒.๒ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิตได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น และต้องชำระค่าหน่วยกิตตามรายวิชาที่เรียนและให้ระบุในการลงทะเบียนด้วยว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

๓๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตให้ลงในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

๓๒.๔ มหาวิทยาลัย อาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆที่มิใช่นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาพิเศษได้แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรและจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและต้องเสียค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ นักศึกษา อาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยได้ เมื่อได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจให้ลงทะเบียนจากทั้งมหาวิทยาลัยต้นสังกัดและมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียน ขั้นตอนวิธีการลงทะเบียน การชำระค่าธรรมเนียม การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยที่เปิดสอนกำหนด หรือตามข้อตกลงของทั้งสองมหาวิทยาลัย โดยยึดหลักการคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๓๔ การขอถอนขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา

๓๔.๑ การขอถอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาที่จะเรียน หมู่เรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผ่านการอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัด

๓๔.๒ การขอถอน หรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติและสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

๓๔.๓ การขอยกเลิกทุกรายวิชาหรือบางรายวิชาเรียนต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนถึงวันแรกของวันสอบปลายภาคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ สำหรับภาคการศึกษาปกติและ ๑ สัปดาห์สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

๓๔.๔ นักศึกษาที่ขอถอนหรือขอยกเลิกรายวิชา ภายใน ๒ สัปดาห์ของภาคการศึกษาปกติหรือ ๑ สัปดาห์ของภาคการศึกษาฤดูร้อนนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มีสิทธิได้รับเงินค่าลงทะเบียนรายวิชา ที่ถอนโดยได้รับเงินคืนเต็มจำนวนหากพ้นกำหนดเวลานี้ จะไม่ได้รับเงินค่าลงทะเบียนเรียนคืน

๓๔.๕ การขอถอนรายวิชา ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ และภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน จะไม่บันทึก W (Withdrawn) หากขอถอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๓๐ วันของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๑๕ วันของภาคการศึกษาฤดูร้อน แล้วแต่กรณี นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะบันทึก W ในรายวิชานั้นๆ

๓๔.๖ นักศึกษามีสิทธิที่จะขอยกเลิกรายวิชาเรียนได้ ภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ แต่จำนวนหน่วยกิตที่คงเหลือ จะต้องไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หากมีความจำเป็นต้องยกเลิกรายวิชาเรียนหลังจาก ๖๐ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อยกเลิกรายวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิตคงเหลือน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัด ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาค

๓๔.๗ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใด ที่มีวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๔.๗.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและได้ผลการเรียนรายวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้น ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นๆ เป็นโมฆะ เว้นแต่ ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลงทะเบียนเรียนได้

๓๔.๗.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบได้ F มาแล้ว โดยความเห็นชอบของประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

ข้อ ๓๕ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

๓๕ ๑.นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาและชำระเงินค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาคนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนมิฉะนั้นจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จะต้องดำเนินการรักษาสภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษานั้นด้วย

๓๕.๒ นักศึกษาที่เรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้วและได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนวิชาเพิ่มเติม หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่มีระดับคะแนนตัวอักษรต่ำกว่า B เพื่อให้ระดับ

คะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ ต้องอยู่ในระหว่างเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๑หรือตามระยะเวลาที่กำหนดสภาพการเป็นนักศึกษาของการจัดการศึกษานั้นๆ

ข้อ ๓๖ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้ปฏิบัติตามวิธีการขั้นตอน ในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด การผ่อนผัน การลดหรือการยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

ข้อ ๓๗ การลา

๓๗.๑นักศึกษามีสิทธิลาป่วย หรือการลากิจได้ ไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น กรณีลาป่วยหรือการลากิจ ที่ไม่เกิน ๑๕ วัน ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาในการอนุมัติ หากเกินจากนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัด

๓๗.๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาแล้ว มีสิทธิได้รับการผ่อนผันการสอบ การนับเวลาเรียน และสิทธิอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนหรือการสอบ

ข้อ ๓๘ การลาพักการศึกษา

๓๘.๑ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๓๘.๑.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๓๘.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๓๘.๑.๓ ประสบอุบัติเหตุ ภยันตราย หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ซึ่งเป็นของเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๓๘.๑.๔ เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ถ้าได้ลงทะเบียนโดยสมบูรณ์ในมหาวิทยาลัย มาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

๓๘.๒ การลาพักการศึกษานักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในสัปดาห์ที่ ๓ ของภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษากรณีการลาพักการศึกษาในกรณีข้อ๓๘.๑.๑ – ๓๘.๑.๓ โดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๓๘.๓ การลาพักการศึกษากระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาใหม่ ทั้งนี้ การลาพักการศึกษาทุกครั้งต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

๓๘.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๘.๑.๓ และข้อ ๓๘.๑.๔ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๓๘.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าเรียนต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าเรียนต่อคณบดีเจ้าสังกัดก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์และให้คณบดีแจ้งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๓๘.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และได้รับอนุมัติโดยคณบดีที่สังกัด

หมวด ๘
การวัดและประเมินผลการศึกษา

.....

ข้อ ๔๐ การมีสิทธิเข้าสอบ

๔๐.๑ นักศึกษาผู้มีสิทธิในการสอบปลายภาคการศึกษา ต้องอยู่ในเกณฑ์ ต่อไปนี้

๔๐.๑.๑มีเวลาเรียนในรายวิชานั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๔๐.๑.๒กรณีที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ และคณบดีพิจารณาเห็นสมควรให้มีสิทธิสอบ

๔๐.๒นักศึกษาผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๔๐.๑.๑ หรือข้อ ๔๐.๑.๒ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาให้ผลระดับคะแนนตัวอักษรเป็น F หรือตัวอักษรเป็น U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔๑ ระเบียบการสอบ

๔๑.๑ การกำหนดจำนวนครั้ง วิธีการสอบ ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ประจำวิชา

๔๑.๒ ระเบียบการสอบ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๑.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบตามกำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็น จะต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อคณะ ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น และสอบให้เสร็จสิ้น ภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบตามปกติของวิชานั้น หากพ้นกำหนด ให้ถือว่าขาดสอบ กรณีที่มีความจำเป็นต้องสอบเกิน๑๕ วัน ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีทั้งนี้ หากไม่อาจปฏิบัติตามความดังกล่าวได้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

๔๑.๔ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ ให้ถือว่าสอบตกได้ระดับคะแนนอักษรเป็น F ในวิชานั้น และถือว่าผิดวินัยนักศึกษา จะต้องได้รับการพิจารณาโทษตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ๔๒การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษาอาจกระทำได้ระหว่างภาคการศึกษาด้วยวิธีสอบย่อย ทำรายงาน งานที่แบ่งกันทำเป็นหมู่คณะ การทดสอบระหว่างภาคการศึกษา การเขียนสารนิพนธ์ประจำรายวิชา หรืออื่นๆและเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาจะมีการสอบปลายภาคสำหรับแต่ละรายวิชาที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้น ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนหลังสอบปลายภาคการศึกษาในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสิ้นสุดการสอบปลายภาคการศึกษา โดยให้ปฏิบัติตามประกาศการส่งผลการเรียนของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจใช้วิธีทดสอบเทียบความรู้ แทนการวัดผลการศึกษาตามความในวรรคก่อนก็ได้

ข้อ ๔๓ การประเมินผลการศึกษา

๔๓.๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะ อนุมัติผลการศึกษาแต่ละรายวิชากำหนดให้ใช้ระบบระดับคะแนนตัวอักษร ความหมายและระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	ระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ค่อนข้างดี (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ตก (Failed)	๐.๐

๔๓.๑.๑ ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตรระดับคะแนนตัวอักษรที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า D ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนตัวอักษรในรายวิชาใดเป็น F ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำจนกว่าจะสอบได้ ยกเว้น รายวิชาเลือกสามารถลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้ แล้วให้เปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรวิชาเดิมที่เรียนซ้ำหรือเรียนแทนเป็นตัวอักษร R

๔๓.๑.๒ ส่วนการประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ระดับคะแนนตัวอักษรต่ำกว่า C ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๔๓.๒ ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรได้ ให้ประเมินผลโดยกำหนดตัวอักษรดังนี้

S	ความหมาย	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์(Satisfactory)
U	ความหมาย	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์(Unsatisfactory)
I	ความหมาย	ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	ความหมาย	การถอนรายวิชาเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
AU	ความหมาย	การเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต(Auditory)
R	ความหมาย	การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทน (Repeated or Replaced)

ระบบนี้ ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่หลักสูตร บังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละสาขาวิชา และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ให้เรียนเพิ่ม รายวิชาที่ได้ผลประเมินระดับตัวอักษร U นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำจนกว่าจะสอบได้ ตัวอักษร S

๔๓.๓ การให้ระดับคะแนนตัวอักษรเป็น F ในรายวิชาใดจะกระทำได้ ในกรณีต่อไปนี้

๔๓.๓.๑ นักศึกษาสอบตก

๔๓.๓.๒ นักศึกษาขาดสอบปลายภาคการศึกษา

๔๓.๓.๓ นักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๔๐.๑.๑ หรือข้อ ๔๐.๑.๒

๔๓.๓.๔ นักศึกษาทุจริตในการสอบ

๔๓.๓.๕ นักศึกษาที่ได้ I แต่มิได้ดำเนินการขอประเมินผลเพื่อแก้ I ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป

๔๓.๔ การให้S หรือ U ใช้สำหรับประเมินรายวิชาเรียนที่ไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๔๓.๕ การให้ I ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๓.๖ การให้ W ในรายวิชาใดจะกระทำได้ ในกรณีต่อไปนี้

๔๓.๖.๑ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียนตามข้อ๓๔.๕

๔๓.๖.๒ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ๓๘

๔๓.๖.๓ นักศึกษาถูกสั่งให้พ้นสภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๔๓.๖.๔ นักศึกษาถูกสั่งให้พ้นการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นๆ

๔๓.๖.๕ นักศึกษาได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจาก I ที่นักศึกษาได้รับตามข้อ๔๓.๕ และครบกำหนดเวลาของการเปลี่ยน I แล้วแต่การป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุดโดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

๔๓.๗ การให้ AU ในรายวิชาใด จะกระทำในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิตตามข้อ๓๒

๔๓.๘ การนับจำนวนหน่วยกิต

๔๓.๘.๑ การนับจำนวนหน่วยกิต เพื่อใช้ในการคำนวณหาระดับคะแนนเฉลี่ยให้นับจากทุกรายวิชา ที่มีระบบการให้คะแนนแบบระดับคะแนนในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนในรายวิชาใดให้นำจำนวนหน่วยกิตและระดับคะแนนที่ได้ไปใช้ในการคำนวณหาระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย

๔๓.๘ ๒.การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๔๓.๙ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๓.๙.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยเฉพาะรายภาคการศึกษา(GPA) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นโดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้นการคำนวณดังกล่าว ให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๓ ตำแหน่ง และให้ปัดเศษเฉพาะทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ ที่มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปเพื่อให้เหลือทศนิยม ๒ ตำแหน่งสำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการประเมินเป็น I ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

๔๓.๙.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๓.๑ เป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิต รวมทั้งหมดการคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๓ ตำแหน่ง และให้ปัดเศษเฉพาะทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ ที่มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป เพื่อให้เหลือทศนิยม ๒ ตำแหน่งสำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการประเมินเป็น I ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

๔๓.๙.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คำนวณระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบหรือไม่ก็ตาม

๔๓.๙.๔ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่เทียบโอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนักศึกษาที่สำเร็จอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะระดับคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

๔๓.๙.๕ การคิดระดับคะแนนรวม ให้คิดจากคะแนนรวมทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนที่มีระดับคะแนนระบุไว้ในข้อ ๔๓.๑ ทั้งรายวิชาที่สอบได้และสอบตกหากรายวิชาใด มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้คิดระดับคะแนนสุดท้ายที่ได้รับ

๔๓.๙.๖ การคิดจำนวนหน่วยกิตสะสม ในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นับจำนวนหน่วยกิตในรายวิชานั้นเพียงครั้งเดียว

๔๓.๑๐ การแจ้งผลการเรียน

๔๓.๑๐.๑ มหาวิทยาลัย จะแจ้งผลการเรียนภายหลังจากการประมวลผลการเรียนแล้วเสร็จในแต่ละภาคการศึกษา

๔๓.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะระงับการแจ้งผลการเรียนให้แก่นักศึกษา กรณีนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของมหาวิทยาลัย

๔๓.๑๐.๓ มหาวิทยาลัยอาจระงับการออกใบแสดงผลการศึกษาและใบรับรองใดๆ ให้แก่นักศึกษา หากนักศึกษาค้างชำระหนี้สินต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ๔๔การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

๔๔.๑ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตตามแผนการเรียนของหลักสูตรที่ศึกษาแล้ว และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า๒.๐๐ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

๔๔.๒ในกรณีที่นักศึกษาสอบตกหรือได้ระดับคะแนนตัวอักษร F จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรืออาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

๔๔.๓ ในกรณีที่นักศึกษาต้องการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนเฉลี่ยหรือระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร B

รายวิชาใดที่เรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำระดับคะแนนที่ได้ไปคิดระดับคะแนนเฉลี่ยและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้จากรายวิชาเดิมจะถูกเปลี่ยนเป็นตัวอักษร R

๔๔.๔ กรณีนักศึกษาเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือเทียบเท่ากับรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว ในระดับอนุปริญญาไม่ได้

ข้อ ๔๕ การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาจะต้องรับการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ถ้าผู้ใดปฏิบัติงานไม่ครบถ้วน เนื่องจากประพฤติตนและปฏิบัติงานขัดต่อระเบียบวินัย ผู้ควบคุมซึ่งเป็นอาจารย์ หรือบุคคลจากภายนอก อาจพิจารณาส่งตัวกลับ ฯลฯ ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์ตามความต้องการแห่งหลักสูตรของคณะนั้นจะได้รับการประเมินผลไม่ผ่านเกณฑ์ (U) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำใหม่

หมวด ๙
การสำเร็จการศึกษา การขอรับปริญญา และการอนุมัติปริญญา

.....

ข้อ๔๖การสำเร็จศึกษา

๔๖.๑ นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายในระยะเวลา ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

๔๖.๒ ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้รับรองการสำเร็จการศึกษา และให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ส่งรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

๔๖.๓ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

๔๖.๓.๑ มีความประพฤติดีและมีคุณธรรม

๔๖.๓.๒ ต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่างๆครบถ้วนตามหลักสูตรสาขาวิชาและมีระยะเวลาศึกษาเป็นไปตามข้อ ๑๑

๔๖.๓.๓ ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า๒.๐๐

๔๖.๓.๔ ต้องไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๔๖.๓.๕ กรณีเทียบโอนรายวิชาต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๔๗ การขอรับปริญญา

๔๗.๑ นักศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๖.๓

๔๗.๒ ให้นักศึกษายื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวิธีการ ขั้นตอน และในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๔๗.๓ นักศึกษาที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จะต้องไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัยและเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อข้อบังคับและระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญา

๔๘.๑ ปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๔๘.๒ ปริญญาเกียรตินิยม

มหาวิทยาลัย จะพิจารณาให้ปริญญาเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๔๘.๒.๑ สอบได้ ในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนอักษร C ตามระบบระดับคะแนน หรือไม่ได้ U ตามระบบตัวอักษร

๔๘.๒.๒ ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนรายวิชาใด

๔๘.๒.๓ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่๓.๗๕ขึ้นไป สำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป สำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

๔๘.๒.๔ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่องไม่มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

๔๘.๒.๕นักศึกษาที่ขอเทียบโอนรายวิชา ไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

๔๘.๓ เกียรติบัตรการเรียน

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้เกียรติบัตรการเรียนดีและดีเยี่ยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการเรียนดีแต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๔๘.๓.๑นักศึกษาผู้มีผลการเรียนดีได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่๓.๒๕ขึ้นไป

๔๘.๓.๒ นักศึกษาผู้มีผลการเรียนดีเยี่ยมได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่๓.๗๕ขึ้นไป

ข้อ ๔๙ การอนุมัติปริญญาและการให้เกียรติบัตรการเรียน ให้สภาวิชาการเสนอชื่อผู้สมควรได้รับปริญญาและเกียรติบัตรการเรียน ที่ได้รับการอนุมัติผลการศึกษาและรับรองการสำเร็จการศึกษาจากคณะกรรมการประจำคณะ แล้วเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาและเกียรติบัตรการเรียน

บทเฉพาะกาล

.....

ข้อ ๕๐ในระหว่างที่ยังไม่ได้ออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ใดเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มาใช้บังคับโดยอนุโลม จนกว่าจะได้มีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙



ศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา จินดาประเสริฐ

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาคผนวก ข

การโอนผลการเรียนการเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอน ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ว่าด้วย การโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอนความรู้
ทักษะ และประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
พ.ศ. ๒๕๕๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรให้มีระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามว่าด้วยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียนและการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามครั้งที่ ๒ / ๒๕๕๐ เมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามจึงออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้ เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน และการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๐”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสภาประจำสถาบันราชภัฏว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๖

ข้อ ๔ บรรดาระเบียบ คำสั่ง ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๕ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในระดับหลังมัธยมตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

“การโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและแต้มระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่เคยศึกษาจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การขอเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับเดียวกันที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์” หมายความว่า การขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของนักศึกษาเพื่อนับเป็น หน่วยกิตเทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ การโอนผลการเรียน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๖.๑ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหรือบัณฑิตศึกษา ที่เคยเรียนในหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่เกินสองปี หรือสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่เกินห้าปี สำหรับระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา อาจขอโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับเดียวกับที่เคยได้ศึกษามาแล้ว เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาโดยยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาสองสัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาแต่ละภาค

๖.๒ รายวิชาที่นำมาโอนผลการเรียน ต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอโอน และจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอนได้จะต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่รับโอน หรือไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่รับโอน

ในกรณีที่มีระยะเวลาเรียนหรือสำเร็จการศึกษาเกินกว่าที่กำหนดไว้ และ/หรือขอโอน หน่วยกิตเกินกว่าที่กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี

๖.๓ การโอนหน่วยกิตในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ กรรมการบัณฑิตวิทยาลัย สำหรับระดับปริญญาตรีไม่ให้โอนหน่วยกิตในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ หรือการศึกษาปัญหาพิเศษ หรือวิทยานิพนธ์

๖.๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี แต่งตั้งคณะกรรมการจากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องดำเนินการพิจารณาการโอนผลการเรียนของนักศึกษาที่ยื่นคำร้อง เฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่าระดับ C หรือ S แล้วแต่กรณี และในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับ B หรือ S หรือ P แล้วแต่กรณี แล้วนำเสนอคณะ กรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี เพื่อพิจารณาอนุมัติ ยกเว้นการโอนผลการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป ให้คณะกรรมการประจำสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๖.๕ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จำนวนรายวิชาและผลการเรียนที่โอนได้ ให้รวมเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรที่ศึกษาได้ และนำไปคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๖.๖ นักศึกษาต้องลงทะเบียนศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพหรือสำเร็จการศึกษามาแล้ว เกินระยะเวลาตาม ๖.๑ อาจยื่นคำร้องขอโอนผลการเรียนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ หรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย หรือคณะกรรมการประจำสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน แล้วแต่กรณี และต้องยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายในกำหนดเวลาตาม ๖.๑ ด้วย

ข้อ ๗ การเทียบโอนผลการเรียน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๗.๑ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหรือบัณฑิตศึกษา ที่เคยศึกษาในหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สภามหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่เกินสองปี หรือสำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สภามหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่เกินห้าปีสำหรับระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา อาจขอเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับเดียวกับ

ที่เคยได้ศึกษามาแล้ว เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา โดยยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาสองสัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาแต่ละภาค

๗.๒ รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาใหม่ที่ขอเทียบโอน และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้จะต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่รับเทียบโอนหรือไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่รับเทียบโอน

๗.๓ การโอนหน่วยกิตในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ กรรมการบัณฑิตวิทยาลัย สำหรับระดับปริญญาตรีไม่ให้โอนหน่วยกิตในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ หรือการศึกษาปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์

๗.๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี แต่งตั้งคณะกรรมการ จากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง พิจารณาดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษาที่ยื่นคำร้อง เฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ไม่ต่ำกว่าระดับ C หรือ S แล้วแต่กรณี และในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับ B หรือ S หรือ P แล้วแต่กรณี แล้วนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี เพื่อพิจารณาอนุมัติ ยกเว้นการเทียบโอนผลการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป ให้คณะกรรมการประจำสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาจากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๗.๕ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ จำนวนรายวิชาและผลการเรียนที่เทียบโอนได้ ให้รวมเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรที่ศึกษาได้ แต่ไม่ต้องนำไปคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๗.๖ นักศึกษาต้องลงทะเบียนศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษานักศึกษาที่พ้นสภาพหรือสำเร็จการศึกษามาแล้ว เกินระยะเวลาตาม ๗.๑ อาจยื่นคำร้องขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี และต้องยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายในกำหนดเวลาตาม ๗.๑ ด้วย

ข้อ ๘ การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๘.๑ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ให้เทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของนัก ศึกษา เพื่อนับเป็นหน่วยกิตเทียบเท่ากับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ภายในสองสัปดาห์ของภาคการศึกษาแต่ละภาค

๘.๒ ให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี แต่งตั้งคณะกรรมการจากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการเทียบระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ และประสบการณ์ของนักศึกษาที่ยื่นคำร้อง ด้วยวิธีการที่หลากหลายทั้งด้วยการทดสอบ การประเมินแฟ้มสะสมงาน หรือการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ให้ครอบคลุมลักษณะ ของนักศึกษาตามมาตรฐานของรายวิชาที่เทียบโอน โดยผลการประเมินจะต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ C หรือ S แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี และไม่ต่ำกว่า B หรือ S หรือ P แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำเสนอผลการเทียบโอนให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย แล้วแต่กรณี เพื่อพิจารณาอนุมัติ ยกเว้นการเทียบ

โอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ เทียบเท่ากับรายวิชาศึกษาทั่วไป ให้คณะกรรมการประจำสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๘.๓ จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้จะต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ขอเทียบ และไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ขอเทียบ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๘.๔ ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เทียบโอนได้ ให้รวมเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรที่ศึกษาได้ แต่ต้องไม่นำไปคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๘.๕ นักศึกษาต้องลงทะเบียนศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๙ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย หากสอบผ่านและมีหน่วยกิตสะสมครบสามในสี่ของหลักสูตรที่กำลังศึกษา อาจยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อขอโอนรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วเทียบเข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาในสาขาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้ จำนวนรายวิชาและผลการเรียนที่โอนได้ ให้นับรวมเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรที่ศึกษาได้และนำไปคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

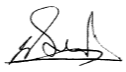
สาขาที่นักศึกษาสามารถเข้าศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอนได้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ ให้นักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนระเบียบนี้ใช้บังคับ คงไว้ซึ่งสิทธิในการยื่นคำร้องตามระเบียบนี้ โดยไม่ขัดต่อกำหนดเวลาการยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๖.๑, ๗.๑ และ ๘.๑

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามระเบียบนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัย และเมื่อตีความและวินิจฉัยแล้วให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๐



(นายนิสสัย เวชชาชีวะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาคผนวก ค

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
(ปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2561

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อภาษาอังกฤษ General Education Subject

Rajabhat Maha Sarakham University

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. หลักการและเหตุผล ปรัชญา อัตลักษณ์ และวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1 หลักการและเหตุผลหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความเป็นเลิศทางวิชาการ บนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และ ภูมิปัญญาสากล ควบคู่คุณธรรม สำนึกความเป็นไทย มีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่น และนำชุมชนให้พัฒนาเข้มแข็งอย่างยั่งยืนโดยการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของ “หมวดวิชาศึกษาทั่วไป”ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตที่มีความพร้อมด้านวิชาการและมีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้รอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยมีการปรับเปลี่ยนตนเอง และมีชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางสังคมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้กำหนดคุณลักษณะที่ควรเกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้ง 9 ด้าน กล่าวคือ1) ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ 2) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบองค์รวม และคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน 5) มีทักษะการวิเคราะห์และประเมินตนเอง เพื่อพัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง 6) มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต 7) มีทักษะ การดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 8) ใช้คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต และ 9) มีส่วนร่วมใน การแก้ไขปัญหา พัฒนาสังคม

ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ตระหนักถึงความปรับเปลี่ยนทางสังคม จึงได้ดำเนินการปรับ ปรุงรายวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2561 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้กำหนดแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานการจัด การเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ จนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขานั้นได้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาที่ต่อเนื่องหรือรายวิชาที่สูงขึ้น และไม่ควรนำรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป ดังนั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามจึงปรับปรุงหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยในรูปแบบการบูรณาการวิชาหลากหลายสาขาเข้าด้วยกัน อีกทั้งรายวิชาศึกษาทั่วไปผนวกกับให้เข้ากับอัตลักษณ์ (Identity) ของนักศึกษา 3 ด้าน คือ พร้อมทำงาน จิตบริการและสมานสามัคคี มีความรับผิดชอบ โดยให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ตามคุณลักษณ์ที่พึงประสงค์ คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยบูรณาการเนื้อหากลุ่มวิชาภาษา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยฯ มีประสิทธิภาพสูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบัน ที่รู้จักกันในชื่อ “ไทยแลนด์ 4.0” และอีกทั้งหมวดวิชาดังกล่าวได้ครบกำหนดระยะเวลาของการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เนื้อหารายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยอยู่ในรูปแบบบูรณาการเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 กับการเปลี่ยนแปลงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2561 ขึ้น

3.2 ปรัชญาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจตนเอง และเอาใจใส่ต่อสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่น ใช้ชีวิตอย่างมนุษย์ที่สมบูรณ์ ก้าวทันต่อโลกในศตวรรษที่ 21

3.3 อัตลักษณ์นักศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

พร้อมทำงาน (R : Ready to work) จิตบริการ (M : Mind of service)

สมานสามัคคี มีความรับผิดชอบ (U : Unity and responsibility)

3.4 วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

3.4.1. เพื่อให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม วินัย สำนึกในความเป็นไทย ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.4.2. เพื่อให้นักศึกษามีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

3.4.3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล คิดแบบองค์รวม เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.4.4. เพื่อให้นักศึกษามีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ สำนึกรักท้องถิ่น มีภาวะผู้นำ รู้กฎหมาย เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

3.4.5. เพื่อให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน มีทักษะภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ สามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5 กรอบแนวคิดในการจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การจัดรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมีกรอบแนวคิดดังนี้

3.5.1 ตามโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558

3.5.2 เนื้อหาสาระของรายวิชาศึกษาทั่วไปจะต้องมีลักษณะเป็นการบูรณาการ ไม่เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาเฉพาะซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของวิชาชีพในหลักสูตรนั้น ๆ

3.5.3 มีเป้าหมายหรือสะท้อนการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดังนี้

1) มีความรู้และทักษะในสาขาวิชาที่ศึกษา

2) มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบและซื่อสัตย์ในวิชาชีพ

3) มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่ศึกษาอย่างต่อเนื่อง สามารถคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล

4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้ภาษาต่างประเทศสื่อสารได้อย่างน้อย 1 ภาษา

5) มีความรู้ ทักษะ สามารถใช้ในการจัดการและใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) มีวิจารณญาณ สามารถบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับภูมิปัญญาสากลในการแก้ปัญหาได้

7) มีสุขภาพและบุคลิกภาพดี มีโลกทัศน์กว้างไกล ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

8) มีจิตสำนึกดี เป็นประชาธิปไตย เสียสละ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สมานสามัคคีและเห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ

9) เป็นพลเมืองดี มีจิตบริการ ตระหนักในการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพ เป็นผู้นำในการพัฒนาท้องถิ่น

3.5.4 มีการจัดฝึกอบรมความรู้และทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ และสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนตามมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2556
- สภาวิชาการอนุมัติ/เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 6 /2560
  วันที่ 9 พฤศจิกายน 2560
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ/เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 14/2560
  วันที่ 24 พฤศจิกายน 2560
- เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

5. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

5.1 กลุ่มวิชาภาษา

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาต่างประเทศ ในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนการเตรียมตัวเพื่อการสัมภาษณ์ และการพูดในที่ชุมชนให้สัมฤทธิ์ผลอย่างสร้างสรรค์

5.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

มุ่งให้ผู้เรียนมีความสุขและเป้าหมายในชีวิต มีการปลูกฝังสุนทรียภาพให้เจริญงอกงาม มีกระบวนการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการเรียนรู้ นำไปสู่คุณค่าของความเป็นมนุษย์

5.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

มุ่งให้ผู้เรียนตระหนักให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนการแปรรูปพลังงานทางเลือกตามแนวพระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง รวมถึงการรู้จักกฎหมาย หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม

5.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์

มุ่งให้
ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ทางกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และเสริมสร้างสุขภาพ พัฒนากระบวนการคิด ตัดสินใจเพื่อนำมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล

6. กลุ่มวิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

กลุ่มวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
ภาษา	- อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ - อาจารย์คณะครุศาสตร์
มนุษยศาสตร์	- อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ - อาจารย์คณะครุศาสตร์ - อาจารย์คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ - อาจารย์คณะวิทยาการจัดการ
กลุ่มวิชา	สังกัดอาจารย์ประจำหลักสูตร
สังคมศาสตร์	- อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ - อาจารย์คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ - อาจารย์คณะนิติศาสตร์ - อาจารย์คณะเทคโนโลยีการเกษตร - อาจารย์คณะวิทยาการจัดการ - อาจารย์คณะครุศาสตร์ - อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์	- อาจารย์คณะครุศาสตร์ - อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ - อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ - อาจารย์คณะเทคโนโลยีการเกษตร

7. อัตลักษณ์นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1. R : Ready to work = พร้อมทำงาน
2. M : Mind of service =จิตบริการ
3. U : Unity and responsibility= สมานสามัคคี มีความรับผิดชอบ

7.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21

1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ
2. มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแบบองค์รวม และคิดอย่างสร้างสรรค์
3. มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
5. มีทักษะการวิเคราะห์และประเมินตนเอง เพื่อพัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง
6. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
7. มีทักษะการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม
8. ใช้คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต
9. มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา พัฒนาสังคม

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	อัตลักษณนักศึกษาฯ			ทักษะในศตวรรษที่ 21								
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	กลุ่มภาษา												
1.	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน	✓	....	....	✓	....	✓	✓	✓	✓	✓	....	...
2.	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	✓	✓	✓	....	✓	✓	✓	✓	✓	✓	....	...
3.	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพ	✓	....	....	✓	....	✓	....	...	✓	✓	....	...
4.	ศิลปะการพูดให้สัมฤทธิผล	✓	....	✓	....	✓	✓	✓	✓	✓	....	....	...
5.	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	✓	....	....	....	....	✓	✓	....	✓	....	....	...
6.	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	✓	....	....	....	....	✓	✓	....	✓	....	....	...

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	อัตลักษณนักศึกษาฯ	ทักษะในศตวรรษที่ 21

		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	กลุ่มมนุษยศาสตร์												
7.	การพัฒนาตนเพื่อความสุขของชีวิต	...	✓	✓	✓	....	....	....	✓	....	....	✓	...
8.	สุนทรียภาพของชีวิต	...	....	✓	✓	✓	....	....	....	....	✓	....	✓
9.	ทักษะการรู้สารสนเทศเพื่อการคิดและค้นคว้า	✓	....	....	....	✓	....	....	....	✓	....	....	✓
	กลุ่มสังคมศาสตร์												
10.	สังคมและทรัพยากรธรรมชาติ	...	✓	✓	✓	✓	....	....		....	✓	✓	✓
11.	พลวัตทางสังคม	...	....	✓	✓	....	✓	....		✓	✓	✓	✓
12.	ศาสตร์พระราชา	✓	....	....	✓	✓	....	....	....	✓	✓	✓	✓
13.	กฎหมายและสังคม	...	....	✓	✓	....	....	✓	....	....	....	✓	✓
	กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์												
14.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิต	✓	....	....	✓	✓	....	....	✓	....	✓	...	...
15.	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อท้องถิ่น	✓	✓	....	✓	✓	....	✓	....	✓	✓	....	✓
16.	มลพิษและมหันตภัยโลกร้อน	...	....	✓	✓	....	....	✓	....	....	....	....	✓

		.											
17.	การส่งเสริมสุขภาพ	... .	....	✓	✓	✓	....	....	✓	....	....	✓	✓
18.	การเรียนรู้สังคมดิจิทัลด้วยไอซีที	✓	....	✓	....	....	....	✓	....	✓	....	✓	...
19.	ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓	✓	✓	....	....	✓	....	....	✓	✓
20.	ชีวิตกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	...	...	✓

ภาคผนวก ง

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.ชื่อ-นามสกุล นายพงศกร พิมพะนิตย์

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	2557
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมดินและน้ำ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2549

1.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

1.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

ไม่มี

1.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

ไม่มี

2) บทความทางวิชาการ

อดิศักดิ์ ปัตติยะ อาทิตย์ ชาวโยธา ยทุธพงศ์ ผางจนัทดา พงศกร พิมพะนิตย์ และสมสขุ ไตรศภุกิตติ ผลของตัวกลางถ่ายโอนความร้อนที่มีผลต่อไบโอออยล์จากใบอ้อย 2560 วารสารวิทยาศาสตร์บูรพาปีที่ 22 ฉบับที่ 3 หน้า 168-175

1.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

ไม่มี

1.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา

- 7 ปี

1.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030101	การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม	Engineering Work Shop Practice
2030201	เตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	Preparing Water Resources Engineering and Information Innovation
2030204	อุตุนิยมวิทยา	Meteorology
2030301	การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	Environmental Impact and Risk Assessment
2030304	กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม	Water and Environmental Law
2030207	ปฐพีกลศาสตร์	Soil Mechanics
2030208	จุลชีววิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อม	Microbiology for Environmental
2030308	เทคโนโลยีสีเขียว	Green Technology
2030404	การบำบัดน้ำเสีย	Wastewater Treatment
2030408	มลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน	Noise Pollution and Short Vibration
2030410	ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย	Solid Waste and Hazardous Waste
2030418	เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	Technology for growing plants without using soil
2030419	มลพิษทางอากาศ	Air Pollution

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. ชื่อ-นามสกุล นางสุดารัตน์ คำปลิว

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2536

2.3 ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย และการฝึกอบรม

2.3.1 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

-

2.3.2 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

- H.Prasanchum, A.Kangrang , R.Homwichian and S.Compliew, 2016. Impact of Climate and Rapid Land Use Change on Runoff Quantities in Lower-Lampao Rivet Basin **Mahasarakham International Journal of Engineering Technology** (MUET). Volume 2, No 2: 1-5.

2.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 10 ปี

2.5 ประสบการณ์ในการสอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030202	หลักอุทกวิทยา	Hydrology
2030302	วิศวกรรมชลศาสตร์	Hydraulic Engineering
2030309	วิศวกรรมแม่น้ำและชายฝั่งทะเล	River and Coastal Engineering
2030310	การป้องกันท้องน้ำและตลิ่งของแม่น้ำลำคลอง	Bed and Bank Protection of River and Canal
2030312	การป้องกันอุทกภัยและออกแบบแนวทางแก้ไข	Flood Prevention and Redesign
2030416	การจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง	Floods and Droughts Management
2030307	การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	Seminar in Water Resources Engineering and Information Innovation
2030407	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	Preparation for Professional Experience

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3. ชื่อ-นามสกุล นายชาญวิทย์ แก้วอาษา

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรรสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง	2549
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2547

3.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

3.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

3.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

- ชาญวิทย์ แก้วอาษา. (2560). Aperture-Coupled Bow-Tie Microstrip Antenna. **การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระดับชาติครั้งที่ 3** . มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 315

3.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

3.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 10 ปี

3.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030203	เทคโนโลยีโดรนและการถ่ายภาพทางอากาศ	Drone technology and aerial photography
2030205	ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ	Automated System for Using Innovation Information
2030303	นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	Information Technology Innovation for Water Resources Engineering

2030420	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	Computer Application for Water Resources Engineering and Information Innovation

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. ชื่อ-นามสกุล นายภาสน์ ภูลอย* (บุคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)

4.1 ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ ทรีทเม้นท์ จำกัด

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาโท	บธ.ม. (บริหารธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2557
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537

4.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

4.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

4.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

-

4.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

4.4 ประสบการณ์ในการทำงาน

พ.ศ.2545-ปัจจุบัน ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ ทรีทเม้นท์ จำกัด (ระยะเวลา 11 ปี)

พ.ศ.2542-2545 วิศวกรอาวุโส บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ ทรีทเม้นท์ จำกัด (ระยะเวลา 4 ปี)

พ.ศ.2537-2542 วิศวกรสิ่งแวดล้อม บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ ทรีทเม้นท์ จำกัด (ระยะเวลา 6 ปี)

4.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030306	ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL)	Pipe systems under pressure
2030402	วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL)	Surveying Engineering and Mapping
2030305	วิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL)	Ground Water Engineering
2030304	การจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม	Water and Environmental Resource Management
2030414	การสำรวจข้อมูลระยะไกลเบื้องต้น	Basic remote data survey
2030417	การออกแบบเขื่อนขนาดเล็กและอาคารควบคุมน้ำ	Design of Small Dams and Water Control Buildings
2030422	การออกแบบระบบให้น้ำ	Irrigation system design
2030423	การออกแบบระบบระบายน้ำ	Drainage system design

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5. ชื่อ-นามสกุล นายเฉลิมชัย วงศ์นาคเพ็ชร์* (บุคลากรที่มาจากสถานประกอบการ)

5.1 ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ ทรีทเม้นท์ จำกัด
กรรมการผู้จัดการ บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2523

5.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

5.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

5.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

-

5.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

5.4 ประสบการณ์ในการทำงาน

- พ. ศ. 2529 – ปัจจุบัน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบประปาชนบท ระบบสูบน้ำ และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาด้านการการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้กับโรงงานอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ จำนวนมาก มีผลงานการออกแบบระบบประปา ระบบจ่ายน้ำ และ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ให้กับภาครัฐภาครัฐ เอกชน และองค์กรการกุศลต่างๆ อย่างต่อเนื่อง (ระยะเวลา 36 ปี)

5.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030401	การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL)	Water Quality Management
2030403	วิศวกรรมสุขาภิบาลและประปา (WIL)	Sanitary and Water Supply Engineering
2030206	การไหลในทางน้ำเปิด	Open Channel Flow

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

6. ชื่อ-นามสกุล นางเกศดาพร วงษ์ซิ้ม

6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2563
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล(การผลิต))	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2546

6.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

6.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

6.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

2) บทความทางวิชาการ

Phukapak, C., Phukapak, S., Pawaree N., Wongsim, K., Samutwong S. and Buapha, K. (2018). The efficiency of double slope solar still of heat absorber from black gasket. In Proceeding of The 7th International Conference on Sciences and Social Sciences (pp.49-57). 11 - 12 January 2018. Rajabhat Maha Sarakham University. Maha Sarakham,
Thailand.

6.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

6.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 12 ปี

6.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2110206	การถ่ายเทความร้อน	Heat Transfer
2130101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	Engineering Mathamatics 1
2130102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	Engineering Mathamatics 2
2130112	วัสดุวิศวกรรม	Engineering Material
2110413	พลังงานทดแทน	Renewable energy
2110414	เทคโนโลยีสีเขียว	Green Technology
2030313	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	Economics of Water Resources Engineering and Information Innovation

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

7. ชื่อ-นามสกุล นายจีรพรรณ ดลรักษ์

7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2560
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
ปริญญาตรี	คอ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543

7.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

7.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

7.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

Donrak, J., Hoy, M., Horpibulsuk, S., Arulrajah, A., Mirzababaei, M., & Rashid, A. S. A. (2019). Environmental assessment of cement-stabilised lateritic soil/melamine debris for Thailand's pavement. *Environmental Geotechnics,* 1–7. doi:10.1680/jenge.18.00195 (Scopus Q2)

Sudla, P., Donrak, J., Hoy, M., Horpibulsuk, S., Arulrajah, A., Safuan A. Rashid., Nazir, R., and Samingthong, W. (2019). Laboratory Investigation of Cement-Stabilized Marginal Lateritic Soil by Crushed Slag–Fly Ash Replacement for Pavement Applications. Journal of Materials in Civil Engineering, Volume 32 Issue 2. doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0003011 (Scopus Q1)

7.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

7.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 12 ปี

7.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030409	วิศวกรรมเพื่อออกแบบโครงสร้างอาคารชลศาสตร์	Engineering for structural design of hydraulic structures
2030412	วิศวกรรมฐานราก	Foundation Engineering

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

8. ชื่อ-นามสกุล นายนรภัทร น้อยหลุบเลา

8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2548
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2534

8.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

8.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

8.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

นรภัทร น้อยหลุบเลา และ ชวิศร ปูคะภาค, (2559). การพัฒนากังหันเติมอากาศโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* ปีที่ 35 (ฉบับที่ 2 มีนาคม – เมษายน 2559), 141-149. (TCI กลุ่ม 1)

8.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

-

8.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 10 ปี

8.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2130104	เขียนแบบวิศวกรรม	Engineering Drawing
2130112	วัสดุวิศวกรรม	Engineering Materials
2030209	วิศวกรรมความปลอดภัย	Safety Engineering
2030411	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	Construction Engineering and Management

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

9. ชื่อ นายชวิศร สกุล ปูคะภาค

9.1. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

9.2. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550

9.3. ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1. Phukapak, C. and Phukapak, S..(2016) Experimental study of the water depth affecting on the productivity of the double basin single and double slope solar still. KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 9(1): 11-18.
2. Phukapak, C., Phukapak, S., Pawaree N., Wongsim, K., Samutwong S. and Buapha, K. (2018). The efficiency of double slope solar still of heat absorber from black gasket. In Proceeding of *The 7th International Conference on Sciences and Social Sciences* (pp.49-57). 11 - 12 January 2018. Rajabhat Maha Sarakham University. Maha Sarakham, Thailand.
3. Phukapak, S. and Phukapak, C. (2018) A comparative study of black rubber and black gasket absorbers effecting the efficiency and the production of fresh water in double basin. *Prawarun Agricultural Journal*. 15 (1): 54-66.
4. Phukapak, S. and Phukapak, C. (2019). Design and development of the separation and extraction of palm oil by using screw extractor machine. *Applied Science and Engineering Progress.* 12(2): 83-94.

9.4. ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2553-2558 อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิศวกรรมการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5 **รายวิชาที่รับผิดชอบ**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชาภาษาไทย**	**ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ**
2110105	คณิตศาสตร์วิศวกรรม1	Engineering MathematicsI
2110106	คณิตศาสตร์วิศวกรรม2	Engineering MathematicsII
2110212	อุณหพลศาสตร์	Thermodynamics
2110215	กลศาสตร์ของไหล	Fluid Mechanics

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

10. ชื่อ-นามสกุล นายภาคย์ สธนเสาวภาคย์

9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

9.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	**ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)**	**ชื่อสถาบัน**	**ปีที่จบ**
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549

10.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

10.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

10.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

ภาคย์ สธนเสาวภาคย์. (2560). ผลกระทบของช่วงเวลาในการส่งข้อมูลต่อประสิทธิภาพของเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย. การประชุมวิชาการเทคโนโลยี

อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3. pp. 134-139. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ภาคย์ สธนเสาวภาคย์. (2560). ระบบตรวจวัดตามเวลาจริงภายในบริเวณบ้านโดยการใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 36(3) : น.277-284.

10.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

10.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 7 ปี

10.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2130113	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	Computer Programming
2030205	ระบบอัตโนมัติเพื่อใช้งานนวัตกรรมสารสนเทศ	Automated System for Using Innovation Information

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

11. ชื่อ-นามสกุล นางสาวภัทราวัลย์ คำปลิว

11.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

11.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551

11.3 ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2563

11.3.1 ตำรา หนังสือ เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน

-

11.3.2 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1) บทความในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

2) บทความทางวิชาการ

อภินันท์ ภิรมย์, ภาคย์ สธนเสาวภาคย์, ภัทราวัลย์ คำปลิว. (2559). การพัฒนาเกมสามมิติ เรื่อง เกมทางออกอยู่ไหน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม,

(น.15-20) 30-31 มีนาคม 2559. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ภัทราวัลย์ คำปลิว, ฐิติวุฒิ เนตรแสง. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันค้นหาหอพักสำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ไฟร์เบส. ใน การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3. (น.139-144). 20 กรกฎาคม 2560. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.

11.3.3 งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์

11.4 ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา 8 ปี

11.5 รายวิชาที่ได้รับผิดชอบในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
2030424	ฐานข้อมูลเพื่องานสารสนเทศ	Database for Information Work
2030303	นวัตกรรมสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	Information Technology Innovation for Water Resources Engineering

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ ๒๖๑๖/๒๕๖๒
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....

เพื่อให้การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๑),(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. ๒๕๔๗ และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ ๔๓๖๗/๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจให้คณบดีปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี สั่ง ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ดังนี้

ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Water Resources Management Engineering

ชื่อปริญญา
ชื่อเต็ม ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ)
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Water Resources Management Engineering)
ชื่อย่อ
ภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ)
ภาษาอังกฤษ B.Eng. (Water Resources Management Engineering)

รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

๑. นายวรเกียรติ มณีเนตร	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๒. นางสาวสุดารัตน์ คำปลิว	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๓. อาจารย์พงศกร พิมพะนิตย์	อาจารย์ประจำ
๔. อาจารย์กัญชลิกา รัตนเชิดฉาย	อาจารย์ประจำ
๕. อาจารย์เกศดาพร วงศ์ซิ้ม	อาจารย์ประจำ

รายชื่อคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. รองศาสตราจารย์สัญญา สิริวิทยาปกรณ์	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โพยม สราภิรมย์	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๓. อาจารย์ดวงนภา วานิชสรรพ์	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๔. อาจารย์อภิรัฐ ปิ่นทอง	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๕. นายครรชิต ควรพิบูลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๖. นายพุทธพล ยิ่งยง	ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะวดี สราภิรมย์	ผู้รับผิดชอบงานวิชาการ ระดับคณะ

หน้าที่ พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานิตย์ อัญญะโพธิ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาคผนวก ฉ

สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร(หนังสือวิชาการ)

แบบฟอร์มสรุปในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

คำชี้แจง กรุณาแสดงความคิดเห็นโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ถูกต้อง หรือเหมาะสมหรือไม่ และช่วยเสนอแนะหัวข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไข เพื่อสรุปและนำเสนอต่อที่ประชุม

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ/แนวทาง	ผลการดำเนินงานแก้ไขตามคำแนะนำ
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และสาขาวิชา ☑ ถูกต้อง จำนวน 5 คน ☐ ไม่ถูกต้อง	- ชื่อหลักสูตรควรไปทางใดทางหนึ่งอาจจะเป็นการจัดการทรัพยากรน้ำไปเลยหรือหากจะเป็นสิ่งแวดล้อมก็เอาให้ชัด - ชื่อรายวิชาเป็นที่รู้จักกันอยู่แล้วแต่ต้องตีความรายวิชาให้เหมาะสมกับสิ่งที่รายวิชาต้องการ - เห็นสมควร	ปรับปรุงชื่อหลักสูตรให้เหมาะสมเป็นเอกลักษณ์ของหลักสูตรโดยใช้ชื่อ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
2. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ปรับเปลี่ยนตามสถานะ - เหมาะสมมีข้อสังเกตในรายวิชาที่ทับซ้อนกัน - ไม่ขัดข้องแต่ต้องการให้ปรับรายวิชาที่อาจซ้ำซ้อนกันกับรายวิชาที่มีอยู่	ปรับลดหน่วยกิจปรับให้เหมาะสมกับWIL 135 หน่วยกิตและตัดรายวิชาที่ทับซ้อนออก
3. รูปแบบของหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ปรับเปลี่ยนตามสถานะ - ควรมีรูปแบบเดียวเพื่อง่ายต่อการดูแลนักศึกษา *สหกิจ* - เป็นประเด็นเรื่องการฝึกงานของนักศึกษาให้เป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบใดก็ได้แต่ขอให้เตรียมความพร้อมให้ดีพร้อมที่จะไปฝึกงานตามหน่วยนงานต่างๆ	ปรับเป็น WIL

	- มีเฉพาะสหกิจ	
หัวข้อ	**ข้อเสนอแนะ/แนวทาง**	**ผลการดำเนินงานแก้ไขตามคำแนะนำ**
4. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- เรียงลำดับความสำคัญของอาชีพที่คาดว่านักศึกษาจะทำได้	เพิ่มหลักสูตรที่สร้างความรู้เฉพาะและสามารถนำทักษะไปใช้ได้ในสถานประกอบการ หลักสูตรที่เป็น WIL
	- แต่ควรเพิ่มวิชาที่จะเพิ่มทักษะเฉพาะให้กับนักศึกษา เช่น การวิเคราะห์แบบจำลองด้านทรัพยากรน้ำ	
	- ต้องการให้แยกออกเป็น2ด้าน 1 ด้านงานที่สามารถทำได้ 2 สามารถเข้าไปสถานประกอบการได้	
	1 จัดลำดับใหม่ 2 เพิ่มผู้ประกอบการด้าน smart farms 3 การจัดการน้ำในชุมชน	
5. คุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- เพิ่มเติม	ปรับตามที่ตรงตาม สกอ. กำหนด และเพิ่มความร่วมมือผู้สอนจากหน่วยงานหรือสถานประกอบการ
	- ตรวจสอบอาจารย์อีกครั้ง	
	- ตรวจสอบความเหมาะสมอีกในส่วนของวุฒิอาจารย์ผู้สอน	
	- ยึดตามระเบียบของสภาวิศวกรรมและ กพ. ในสาขาที่เปิดสอนนักศึกษา	
	- ต้องมีพื้นฐานโยธาแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก	
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ชาติและปรัชญาของมหาวิทยาลัย	ปรับตามเสนอ ยุทธศาสตร์ชาติ และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย
	-ให้อ้างอิงจากยุทธศาสตร์มหาลัย	
	-พูดถึงการพัฒนาและจัดการในท้องถิ่น	
	-ตรวจสอบยุทธศาสตร์น้ำอีกครั้งนำมาเชื่อมโยงกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
	การปรับตามยุทธศาสตร์มหาลัย/ยุทธศาสตร์น้ำของชาติ	

	เน้นการจัดการน้ำของท้องถิ่น	
	- ดูให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ของมหาลัยและภูมิภาค	
	- ปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่	
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	-คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (ควรระบุว่ารับเด็กจบสายวิทย์-คณิต) หรือว่าอะไรให้ชัดเจน	ปรับตามเกณฑ์รับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามรับนักศึกษาประมาณรุ่นละประมาณ 25 คน
	-จำนวนนักศึกษา 30-35 คน	
	- ขอให้ทบทวนเรื่องระยะเวลาการศึกษาให้ถี่ถ้วนอีกครั้งให้เหมาะสมกับรายวิชาครอบคลุมเนื้อหาให้ครบถ้วน	
หัวข้อ	**ข้อเสนอแนะ/แนวทาง**	
2. การดำเนินการหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	-ควรศึกษาหลักสูตรจากมหาลัยที่เป็นที่ยอมรับเพื่อนำมากำหนดหลักสูตรจุดเด่นจุดด้อยของรายวิชา	ศึกษาจากหลักสูตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาลัยน้ำบาดาล
	1 ปรับคุณสมบัติการรับเด็ก 2 ปรับพื้นฐานเด็ก	
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- เพิ่มเติมอาจารย์ให้ตรงกับรายวิชา	มีการนำผู้สอนที่มีประสบการณ์มากกว่า 6 ปีที่มีความเชี่ยวชาญ มาสอนร่วม ทั้งจากสถานประกอบการณ์และหน่วยงาน WIL
	- พิจารณาอาจารย์ให้ตรงกับรายวิชา	
	-ควรศึกษาหลักสูตรจากมหาลัยที่เป็นที่ยอมรับเพื่อนำมากำหนดหลักสูตรจุดเด่นจุดด้อยของรายวิชา	
	-ควรศึกษาหลักสูตรจากมหาลัยที่เป็นที่ยอมรับเพื่อนำมากำหนดหลักสูตรจุดเด่นจุดด้อยของรายวิชา	

	1 เชิญ อาจารย์ภายนอกมาสอนเพิ่มเป็นอาจารย์พิเศษ 2 ปรับปรุงรายวิชาตามหลักสูตรหลัก เช่น วศ.บ. ชลประทาน เป็นต้น	
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน,สหกิจศึกษาหรือ WIL) ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- พิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสม - ทำข้อตกลงกับหน่วยงานในการรับนักศึกษา/เตรียมความพร้อมนักศึกษา - ดึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นพิเศษเพื่อประชาสัมพันธ์รายวิชาและเป็นใบเบิกทางในการทำงาน	มีการทำMOUกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- เน้นลักษณะพิเศษเด่นๆให้นักศึกษา - ปรับปรุง	ปรับปรุงเป็นWIL
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ปรับปรุงและตอบโจทย์	ปรับการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการในแต่ละด้านร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการณ์
หัวข้อ	**ข้อเสนอแนะ/แนวทาง**	**ผลการดำเนินงานแก้ไขตามคำแนะนำ**

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ตรวจสอบอ้างอิงรายวิชาจาก มคอ.1	ปรับตาม มคอ 1 ของวิศวกรรมศาสตร์ และ WIL
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	ไม่มี	ไม่มี
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- รับอาจารย์เพิ่มระยะสั้น	มีแนวทางในการเปิดรับอาจารย์ตามแผนความเสี่ยงในการปรับปรุงหลักสูตรหลังจากหลักสูตรเปิดรับนักศึกษา
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร ☑ เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ขอให้ดูรายละเอียดให้สอดคล้องเป็นไปตามระเบียบ	ใช้รายละเอียดการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยร่วมกับ WIL

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ☑เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	ไม่มี	ไม่มี
ภาคผนวก คำอธิบายรายวิชา ☑เหมาะสม จำนวน 5 คน ☐ ไม่เหมาะสม	- ทบทวนคำอธิบายให้ตรงกับรายวิชา - ควรปรับให้ตรงและจัดกลุ่มให้ตรงกับรายวิชารวมถึงรายวิชาที่เป็นลักษณะต่อเนื่อง	ตรวจสอบคำอธิบายราบวิชาแล้วแก้ไขปรับปรุง

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....ไม่มี.....

ภาคผนวก ช

สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตร



แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตรปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วยคณะผู้จัดทำหลักสูตร มีโครงการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนหลักสูตรปรับปรุงในหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งเป็นหลักสูตรสหวิทยาการโดยมีเนื้อหาการเรียนการสอนครอบคลุมงานทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การจัดการด้านทรัพยากรน้ำทั้งในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถทำงานในสายงานต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น หน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ วิศวกรทรัพยากรน้ำ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในโรงงาน นักวิชาการทรัพยากรน้ำ เป็นต้น และคณะผู้จัดทำหลักสูตรมีความมั่นใจเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สังคมและประเทศชาติเป็นอย่างมาก

คณะผู้จัดทำหลักสูตร จึงใคร่ขอสำรวจความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ของท่านจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจในการเปิดการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ และนวัตกรรมสารสนเทศดังกล่าวโดยขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นที่เป็นจริง เพื่อจะได้นำข้อคิดเห็นและคำแนะนำที่ท่านเสนอแนะ มาใช้ในการพิจารณาและ/หรือปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและผู้ใช้บัณฑิตให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมสูงสุดต่อไป

ทางผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ
คณะผู้จัดทำหลักสูตร
มกราคม 2562

ส่วนที่ 1 : รายละเอียดของหลักสูตรสาขาสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Water Resources Engineering and Information Innovation

วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไปได้
2. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อตนเอง และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
4. มีทักษะปฏิบัติงานด้านการควบคุมและบริหารจัดการงานด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ อย่างถูกต้องและมีทักษะในการแก้ไขปัญหาและสามารถแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำได้อย่างเหมาะสม
5. มีมนุษย์สัมพันธ์มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

เนื้อหาการเรียนการสอน

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 135 หน่วยกิต ประกอบด้วยการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสารกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์
2. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์
3. หมวดวิชาเลือกเสรี รายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยฯ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาเอก และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิชาการด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
2. วิศวกรออกแบบระบบระบายน้ำ
3. วิศวกรออกแบบระบบน้ำและการให้น้ำ
4. ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ
5. วิศวกรในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ
6. วิศวกรการจัดการทรัพยากรน้ำ
7. วิศวกรฝ่ายขายเทคนิค
8. อาชีพอิสระที่ตรงสาขา
9. นักอุทกวิทยา/นักอุทกศาสตร์/นักทรัพยากรน้ำ
10. ผู้ตรวจและประเมินสิ่งแวดล้อมทางด้านน้ำ
11. นักวิชาการ/บริษัทที่ปรึกษาด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลส่วนตัว ของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาขีดเครื่องหมาย √ ลงใน ☐หน้าข้อความ ที่ตรงกับคำตอบที่ท่านต้องการ

1. เพศ ☐ชาย ☐หญิง
2. อายุ
   - ☐17 – 25 ปี
   - ☐26 – 40 ปี
   - ☐41 – 60 ปี
   - ☐60 ปี ขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา
   - ☐ต่ำกว่าปริญญาตรี
   - ☐ปริญญาตรี
   - ☐ปริญญาโท
   - ☐ปริญญาเอก
4. อาชีพปัจจุบัน
   - ☐นักเรียน/นักศึกษา
   - ☐ครู -อาจารย์
   - ☐ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
   - ☐เจ้าของกิจการ/นักธุรกิจ

☐พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง

☐อื่นๆ (โปรด ระบุ)……

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

- ขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องหมายเลข 5 หมายความว่า "ท่านเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง"
- ขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องหมายเลข 4 หมายความว่า "ท่านค่อนข้างจะเห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องหมายเลข 3 หมายความว่า "ท่านเห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องหมายเลข 2 หมายความว่า "ท่านค่อนข้างจะไม่เห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย √ ลงในช่องหมายเลข 1 หมายความว่า "ท่านไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง"

หัวข้อการประเมิน	**มากที่สุด**	**มาก**	**ปานกลาง**	**น้อย**	**น้อยที่สุด**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
ด้านความสนใจ จุดเด่น					
1. หลักสูตรมีสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด					
2. หลักสูตรมีความสามารถออกแบบควบคุมระบายน้ำ					
3. สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ					
4. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาขาสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ					
5. หลักสูตรสามารถตอบโจทย์ความต้องการในตลาดแรงงานต่อความต้องการมากน้อยเพียงใด					
ด้านวิชาการ					
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
2. การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
3. จำนวนหน่วยกิตรวมมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
4. หลักสูตรนี้เหมาะสมกับหลักสูตรสหกิจมากน้อยเพียงใด					
5. ความทันสมัยของหลักสูตรมีความทันสมัยมากน้อยเพียงใด					
ด้านการมีงานทำ หรืออนาคตในการทำงาน					

1. หลักสูตรนี้มีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านธุรกิจมากน้อยเพียงใด					
2. หลักสูตรนี้สอดคล้องกับตลาดงานที่จะรองรับมากน้อยเพียงใด					
3. ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้ทำงานในหน่วยงานได้ทำงานและค่าตอบแทน (เงินเดือน) ที่ดีมากน้อยเพียงใด					
4. หลักสูตรนี้สามารถนำไปประกอบวิชาชีพส่วนตัวมากน้อยเพียงใด					
5. หลักสูตรนี้มีโอกาสจบมาทำงานตรงสาย					
ด้านเหตุผลในการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อ					
1. ค่าเทอม (12,500 บาท) มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
2. จำนวนหน่วยกิจมีความเหมาะสม (135 หน่วยกิต)					
3. ระยะเวลาในการฝึกงานวิสาหกิจ(16 สัปดาห์)มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
4. ชื่อหลักสูตรมีความหน้าสนใจที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด					
5. ตลาดแรงงานมีเพียงพอกับบัณฑิตที่จบออกมามากน้อยเพียงใด					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

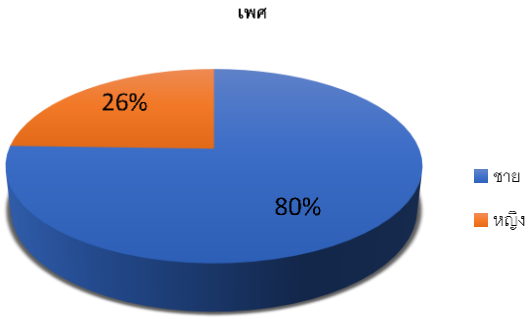
ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

คณะผู้จัดทำ

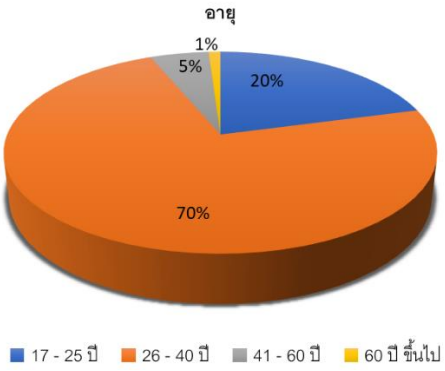
ผลสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นในการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี

วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

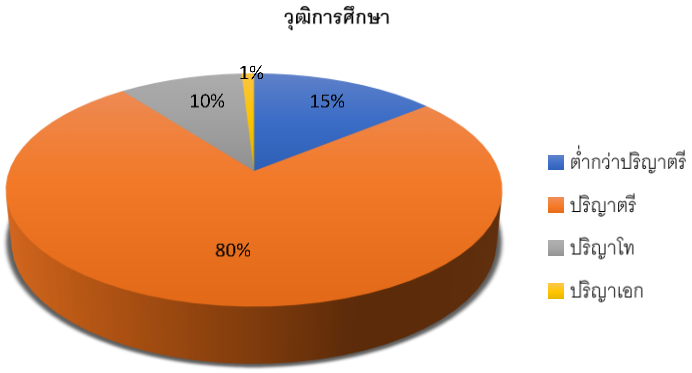
1.เพศ



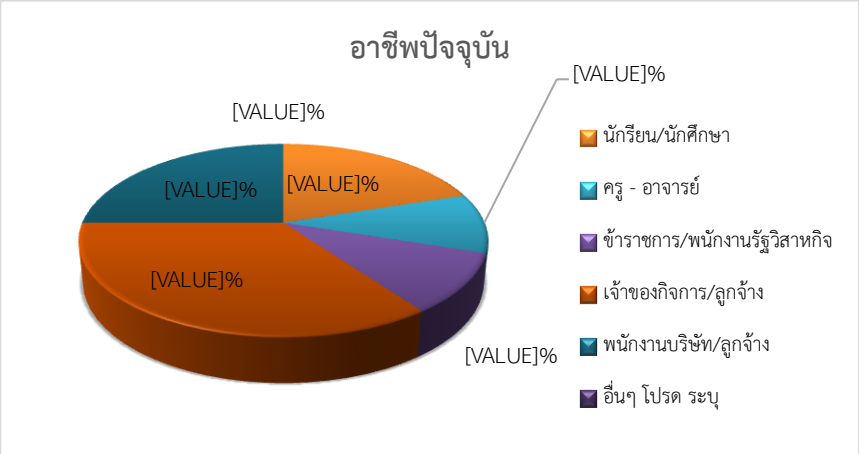
2.อายุ



3. วุฒิการศึกษา



4. อาชีพ



ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

1.ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผลจากการสำรวจความคิดเห็นทางด้านความสนใจ จุดเด่น ต่อการเปิดหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก (4.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะเห็นว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็น มาก – มากที่สุด โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ หลักสูตรสามารถตอบโจทย์ความต้องการในตลาดแรงงานต่อความต้องการมาก (4.37) ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำเป็นอย่างมาก (4.35) สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสม (4.33) หลักสูตรมีความสามารถออกแบบควบคุมระบายน้ำในหน่วยงานได้ดี (4.31) ความสอดคล้องด้านวิชาการวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสม (4.89) สำหรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานมีความเหมาะสม (4.89) และมีจำนวนหน่วยกิตรวมมีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน (4.89) หลักสูตรนี้เหมาะสมกับหลักสูตรสหกิจ (4.79) และยังมีความทันสมัยของหลักสูตรมีความทันสมัยมาก (4.83) และด้านการมีงานทำ หรืออนาคตในการทำงานหลักสูตรนี้สอดคล้องกับตลาดแรงงานที่จะรองรับมาก (4.98) และหลักสูตรนี้สามารถนำไปประกอบวิชาชีพส่วนตัวได้ (4.98) ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้ทำงานในหน่วยงานได้ทำงานและค่าตอบแทน (เงินเดือน) (4.85) หลักสูตรนี้มีโอกาสจบมาทำงานตรงสาย (3.79) และหลักสูตรนี้มีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านธุรกิจ (3.70) สำหรับด้านเหตุผลในการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อชื่อหลักสูตรมีความหน้าสนใจที่จะเรียนมาก (4.88) ส่วนจำนวนหน่วยกิจมีความเหมาะสม (140 หน่วยกิต)

(4.79) และสำหรับระยะเวลาในการฝึกงานวิสาหกิจ (16 สัปดาห์) มีความเหมาะสมมาก (4.27) ส่วนตลาดแรงงานมีเพียงพอกับบัณฑิตที่จบออกมา (4.24) ค่าเทอม (12,500บาท) มีความเหมาะสม (4.12) ตามลำดับ

แบบประเมินผลสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น ในการเปิดสอน หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม			
ลำดับที่	**รายละเอียด**	**ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)**	**ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**
ด้านความสนใจ จุดเด่น			
1.	หลักสูตรมีสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด	4.02	0.62
2.	หลักสูตรมีความสามารถออกแบบควบคุมระบายน้ำ	4.31	0.48
3.	สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	4.33	0.47
4.	ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	4.35	0.59
5.	หลักสูตรสามารถตอบโจทย์ความต้องการในตลาดแรงงานต่อความต้องการมากน้อยเพียงใด	4.37	0.50
ด้านวิชาการ			
1.	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.89	0.31
2.	การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.89	0.31
3.	จำนานหน่วยกิตรวมมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.89	0.31
4.	หลักสูตรนี้เหมาะสมกับหลักสูตรสหกิจมากน้อยเพียงใด	4.79	0.58
5.	ความทันสมัยของหลักสูตรมีความทันสมัยมากน้อยเพียงใด	4.83	0.37
ด้านการมีงานทำ หรืออนาคตในการทำงาน			
1.	หลักสูตรนี้มีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านธุรกิจมากน้อยเพียงใด	3.70	0.90
2.	หลักสูตรนี้สอดคล้องกับตลาดงานที่จะรองรับมากน้อยเพียงใด	4.98	0.14
3.	ท่านเห็นว่าการศึกษาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้ทำงานในหน่วยงานได้ทำงานและค่าตอบแทน (เงินเดือน) ที่ดีมากน้อยเพียงใด	4.85	0.35

4.	หลักสูตรนี้สามารถนำไปประกอบวิชาชีพส่วนตัวมากน้อยเพียงใด	4.98	0.14
5.	หลักสูตรนี้มีโอกาสจบมาทำงานตรงสาย	3.79	0.97
ด้านเหตุผลในการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อ			
1.	จำนวนหน่วยกิจมีความเหมาะสม (135 หน่วยกิต)	4.79	0.60
2.	ค่าเทอม (12,500บาท) มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.8 2	0.57
3.	ระยะเวลาในการฝึกงานวิสาหกิจ (16 สัปดาห์) มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.27	0.47
4.	ชื่อหลักสูตรมีความหน้าสนใจที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด	4.88	0.35
5.	ตลาดแรงงานมีเพียงพอกับบัณฑิตที่จบออกมามากน้อยเพียงใด	4.94	0.43
ค่าเฉลี่ยรวม		**4.64**	**0.43**
ข้อเสนอแนะ			
1. ต้องการปรับปรุงและบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นมลพิษและสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมต้องการที่จะนำน้ำมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด 2.มีความรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม 3.เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไปได้			



แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตรปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วยคณะผู้จัดทำหลักสูตร มีโครงการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนหลักสูตรปรับปรุงในหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งเป็นหลักสูตรสหวิทยาการโดยมีเนื้อหาการเรียนการสอนครอบคลุมงานทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ การจัดการด้านทรัพยากรน้ำทั้งในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถทำงานในสายงานต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น หน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ วิศวกรทรัพยากรน้ำ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในโรงงาน นักวิชาการทรัพยากรน้ำ เป็นต้น และคณะผู้จัดทำหลักสูตรมีความมั่นใจเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สังคมและประเทศชาติเป็นอย่างมาก

คณะผู้จัดทำหลักสูตร จึงใคร่ขอสำรวจความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการเปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ของท่านจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจในการเปิดการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศดังกล่าวโดยขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นที่เป็นจริง เพื่อจะได้นำข้อคิดเห็นและคำแนะนำที่ท่านเสนอแนะ มาใช้ในการพิจารณาและ/หรือปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและผู้ใช้บัณฑิตให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมสูงสุดต่อไป

ทางผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ
คณะผู้จัดทำหลักสูตร
พฤษภาคม 2562

ส่วนที่ 1 : รายละเอียดของหลักสูตรสาขาสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Water Resources Engineering and Information Innovation

วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไปได้
2. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อตนเอง และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
4. มีทักษะปฏิบัติงานด้านการควบคุมและบริหารจัดการงานด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ อย่างถูกต้องและมีทักษะในการแก้ไขปัญหาและสามารถแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำได้อย่างเหมาะสม
5. มีมนุษย์สัมพันธ์มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

เนื้อหาการเรียนการสอน

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 135 หน่วยกิต ประกอบด้วยการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสารกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์
2. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์
3. หมวดวิชาเลือกเสรี รายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยฯ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาเอก และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1 นักวิชาการด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

2 วิศวกรออกแบบระบบระบายน้ำ

3 วิศวกรออกแบบระบบน้ำและการให้น้ำ

4 ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ

5 วิศวกรในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ

6 วิศวกรการจัดการทรัพยากรน้ำ

7 วิศวกรฝ่ายขายเทคนิค

8 อาชีพอิสระที่ตรงสาขา

9 นักอุทกวิทยา/นักอุทกศาสตร์/นักทรัพยากรน้ำ

10 ผู้ตรวจและประเมินสิ่งแวดล้อมทางด้านน้ำ

11 นักวิชาการ/บริษัทที่ปรึกษาด้านทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลส่วนตัว ของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาขีดเครื่องหมาย √ ลงใน ☐ หน้าข้อความ ที่ตรงกับคำตอบที่ท่านต้องการ

1. เพศ ☐ชาย ☐หญิง
2. อายุ
   - ☐17 – 25 ปี
   - ☐26 – 40 ปี
   - ☐41 – 60 ปี
   - ☐60 ปี ขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา
   - ☐ต่ำกว่าปริญญาตรี
   - ☐ปริญญาตรี
   - ☐ปริญญาโท
   - ☐ปริญญาเอก
4. อาชีพปัจจุบัน
   - ☐นักเรียน/นักศึกษา
   - ☐ครู -อาจารย์
   - ☐ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐เจ้าของกิจการ/นักธุรกิจ

☐พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง

☐อื่นๆ (โปรด ระบุ)……

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

- ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 5 หมายความว่า "ท่านเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง"
- ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 4 หมายความว่า "ท่านค่อนข้างจะเห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 3 หมายความว่า "ท่านเห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 2 หมายความว่า "ท่านค่อนข้างจะไม่เห็นด้วย"
- ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 1 หมายความว่า "ท่านไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง"

ลำดับที่	**คำถาม**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสม					
2	จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาที่ศึกษามีความเหมาะสม					
3	คุณวุฒิอาจารย์ผู้สอนมีความเหมาะสม					
4	หลักสูตรนี้มีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ					
5	หลักสูตรนี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน					
6	หลักสูตรนี้สอดคล้องกับตลาดงานที่จะรองรับ					
7	ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้ทำงานในหน่วยงานที่ดี					
8	ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสที่จะได้ทำงานที่มีค่าตอบแทนสูง					
9	ท่านเห็นว่าสมควรที่จะเปิดสอนสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ					

กรุณาตอบคำถาม

คำชี้แจงกรุณาขีดเครื่องหมาย√ ลงในช่องและตอบคำถามสำหรับข้อคำถามที่ต้องการคำตอบอธิบายเหตุผล

1. ท่านสนใจที่จะศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในส่วนที่ 2 หรือไม่ (สำหรับนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป)

☐ สนใจ ☐ ไม่สนใจ กรุณาให้เหตุผล.....

2. ท่านสนใจที่รับบัณฑิตที่จบการศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในส่วนที่ 2 เข้าทำงานในองค์กรของท่านหรือไม่ (สำหรับผู้ใช้บัณฑิต)

☐ สนใจ ☐ ไม่สนใจ กรุณาให้เหตุผล.....

3. ท่านจะแนะนำให้คนที่ท่านรู้จักมาศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือไม่

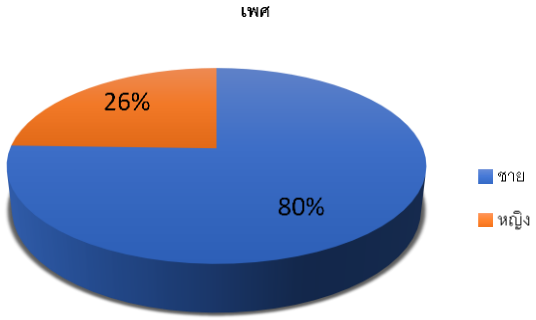
☐ แนะนำ ☐ ไม่แนะนำกรุณาให้เหตุผล.....

ผลสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นในการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

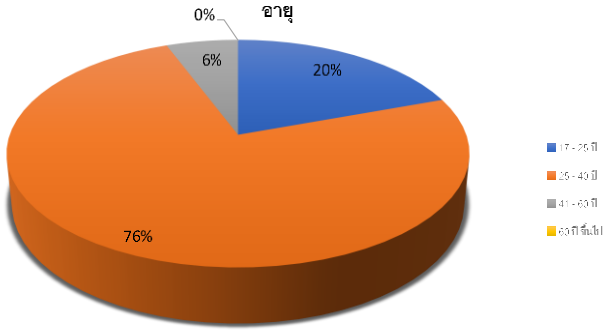
จากการดำเนินการสำรวจแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นในการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลและปัจจัยต่างๆ ไปเป็นแนวทางในการตัดใจสินในการเปิดสาขาฯ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจแบบสอบถาม ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา และครู-อาจารย์ พนักงานบริษัทและเจ้าของกิจการเกี่ยวข้องรวมจำนวน 300 คน กับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ จำนวน 40 คน ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธ์ และขอนแก่น โดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

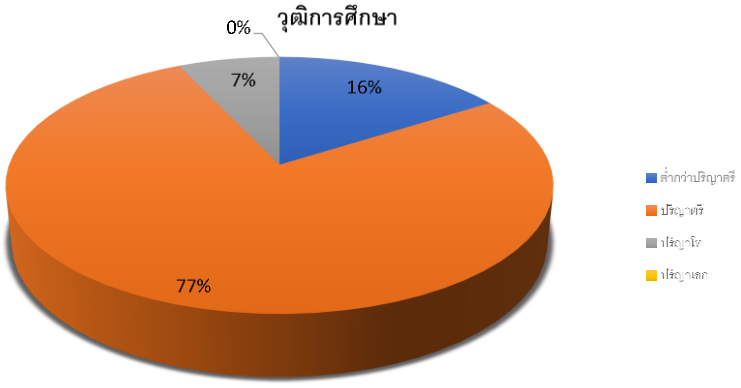
1.เพศ



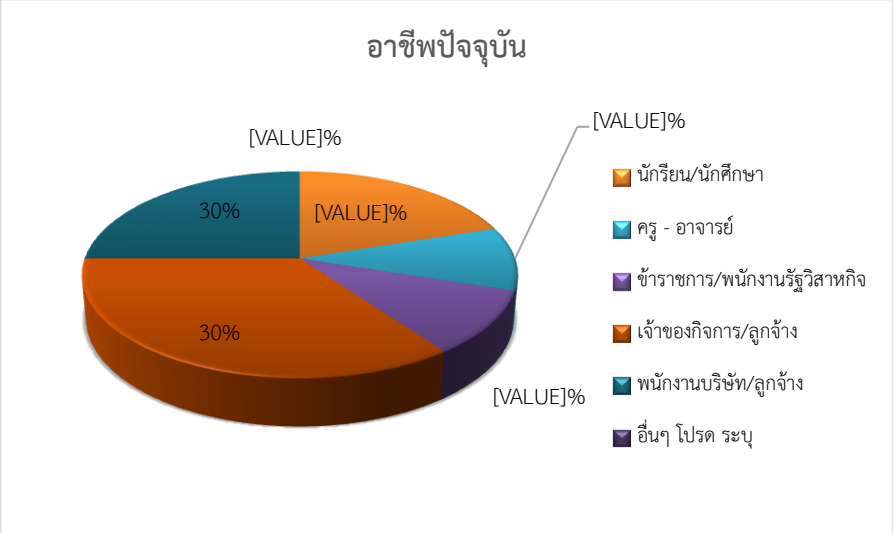
2.อายุ



3.วุฒิการศึกษา



4.อาชีพปัจจุบัน



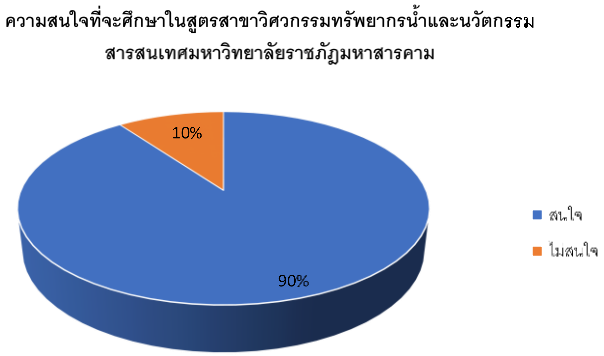
ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ

1.ความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผลจากสำรวจความคิดเห็นต่อการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า หลักสูตรนี้มีความเหมาะสมในการเปิดการเรียนการสอนอย่างมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็น มาก-มากที่สุด โดยข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ หลักสูตรมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ(4.50) รองลงมาคือ เห็นว่าสมควรที่จะเปิดสอนสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (4.56)และคุณวุฒิอาจารย์ผู้สอนมีความเหมาะสม(4.50) ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง

ลำดับที่	รายละเอียด	ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
1	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสม	4.55	0.80
2	จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาที่ศึกษามีความเหมาะสม	4.25	0.30
3	คุณวุฒิอาจารย์ผู้สอนมีความเหมาะสม	4.50	0.75
4	หลักสูตรนี้มีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการประกอบอาชีพด้านทรัพยากรน้ำ	4.50	0.75
5	หลักสูตรนี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน	4.60	0.85
6	หลักสูตรนี้สอดคล้องกับตลาดงานที่จะรองรับ	4.70	0.95
7	ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศจะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสได้ทำงานในหน่วยงานที่ดี	4.86	0.96
8	ท่านเห็นว่าการศึกษาด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศจะช่วยให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีโอกาสที่จะได้ทำงานที่มีค่าตอบแทนสูง	4.83	0.93
9	ท่านเห็นว่าสมควรที่จะเปิดสอนสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ	4.56	0.80
ค่าเฉลี่ย		4.58	0.86

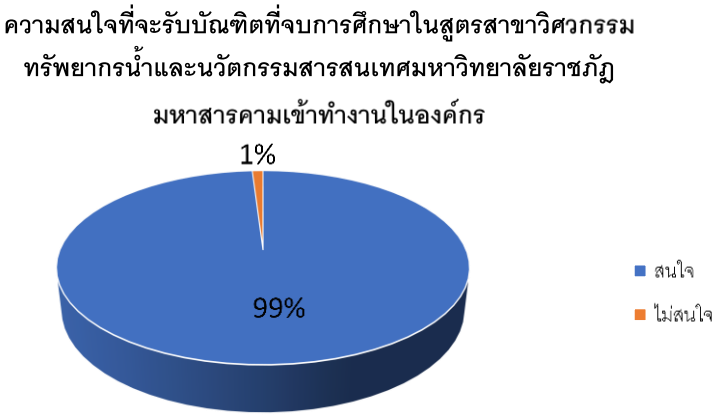
1. ความสนใจที่จะศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



เหตุผลที่สนใจที่จะศึกษาฯ ได้แก่ ต้องหาวุฒิ วศ.บ /เป็นสาขาที่น่าสนใจและสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศมีค่าตอบแทนค่อนข้างสูง

เหตุผลที่ไม่สนใจที่จะศึกษาฯ ได้แก่ สนใจในสาขาอาชีพอื่นมากกว่า ไม่มีความถนัดในสายงานด้านนี้

1. **ความสนใจที่จะรับบัณฑิตที่จบการศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเข้าทำงานในองค์กร**



เหตุผลที่สนใจจะรับบัณฑิตที่จบการศึกษาฯ ได้แก่ มีเนื้อหาหลักสูตรที่ครอบคลุม

เหตุผลที่ไม่สนใจจะรับบัณฑิตที่จบการศึกษาฯ ได้แก่ ยังไม่แน่ใจ

2. **การแนะนำให้คนที่ท่านรู้จักมาศึกษาในสูตรสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**



เหตุผลที่แนะนำให้คนที่ท่านรู้จักมาศึกษาฯ ได้แก่ เป็นสาขาที่ได้ทำงานที่มีความท้าทาย อยากให้คนรู้จักมีอาชีพที่ดีสามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย หลักสูตรมีความน่าสนใจ อยากให้คนรู้จักทราบว่ามีหลักสูตรเปิดสอน และอยากแนะนำให้คนรู้จักเผื่อมีผู้สนใจ

เหตุผลที่ไม่แนะนำให้คนที่ท่านรู้จักมาศึกษาฯ ได้แก่ ต่างคนต่างความคิด

ภาคผนวก ซ
มคอ.1 วิศวกรรมศาสตร์



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 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา 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

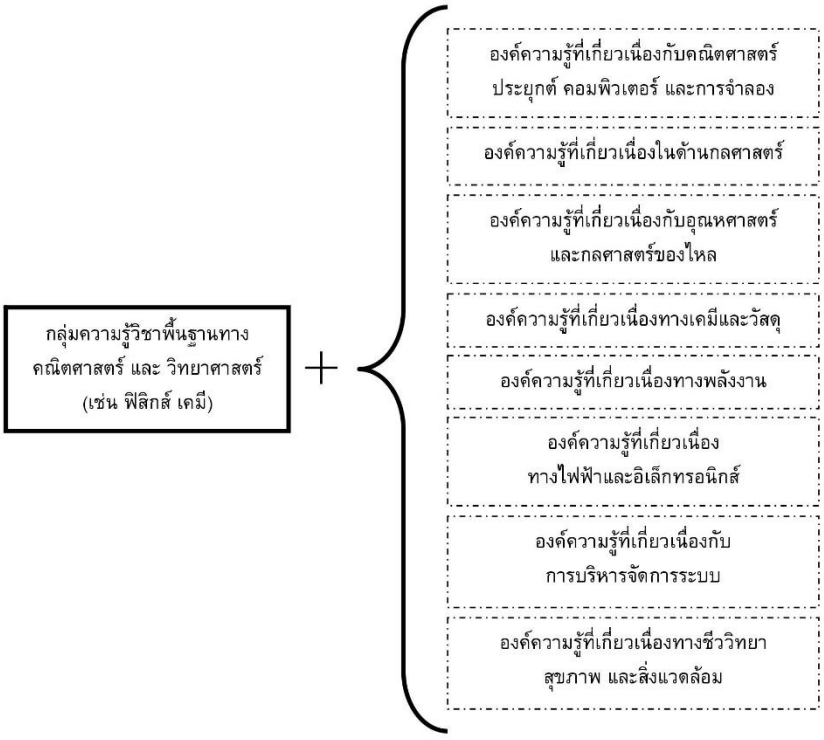
องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

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

หมายเหตุ 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 โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ 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 รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ตและสื่อการสอนสำเร็จรูป 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 คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ 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								

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

๑๘.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

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

มคอ.๑

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

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๘.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

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

(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

ภาคผนวก ฌ
ยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศ

ส่วนที่ ๔ ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ
ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ปัจจุบันสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นปัญหาและเป็นจุดอ่อนของการรักษาฐานการผลิตและให้บริการ รวมทั้งการดำรงชีพที่ยั่งยืน ฐานทรัพยากรธรรมชาติถูกนำไปใช้ในการพัฒนาจำนวนมากก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าไม้ลดลง ทรัพยากรดินเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคาม ทรัพยากรน้ำยังมีส่วนที่ไม่สามารถจัดสรรได้ตามความต้องการ และมีความเสี่ยงในการขาดแคลนในอนาคต เกิดปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นจากการเข้าถึงและการจัดสรรการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เป็นธรรม รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชนเมือง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและต้นทุนทางเศรษฐกิจ ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความผันผวนและรุนแรงมากขึ้นโดยเฉพาะอุทกภัยและภัยแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและห่วงโซ่การผลิตภายในประเทศ และข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งทวีความเข้มข้นทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมพร้อมรับภาระในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กระแสการแข่งขันทางการค้า ขณะที่วาระการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกหลัง ค.ศ. ๒๐๑๕ ซึ่งเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกในอีก ๑๕ ปี ข้างหน้า (ค.ศ. ๒๐๑๖-๒๐๓๐) จะส่งผลกระทบต่อแนวทางการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังนั้น ประเด็นท้าทายที่ต้องเร่งดำเนินการในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ได้แก่ การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤติสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น ต้องเร่งเตรียมความพร้อมในลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ รักษา ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและมีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม

๑.๒ สร้างความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบให้มีประสิทธิภาพ

๑.๓ บริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และลดมลพิษให้มีคุณภาพดีขึ้น

๑.๔ พัฒนาขีดความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการรับมือกับภัยพิบัติ

๒. เป้าหมายและตัวชี้วัด

เป้าหมายที่ ๑ รักษา และฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มพื้นที่ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ และป่าชายเลน ลดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ แก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ และจัดที่ดินทำกินให้ผู้ยากไร้โดยให้สิทธิร่วม

ตัวชี้วัด ๑.๑ สัดส่วนพื้นที่ป่าไม้เป็นร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ร้อยละ ๒๕ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ ๑๕ พื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มจาก ๑.๕๓ ล้านไร่ เป็น ๑.๕๘ ล้านไร่ พื้นที่ปลูกและฟื้นฟูป่าต้นน้ำเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด ๑.๒ จำนวนชนิดพันธุ์และประชากรของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในภาวะถูกคุกคาม หรือใกล้สูญพันธุ์

ตัวชี้วัด ๑.๓ แผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐ (โครงการ One Map) ที่แล้วเสร็จมีการประกาศใช้ และจำนวนพื้นที่จัดที่ดินทำกินให้ชุมชน

เป้าหมายที่ ๒ สร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ บริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำให้มีความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำทุกกิจกรรมกับปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบปัญหาจากการขาดแคลนน้ำ ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งภาคการผลิตและการบริโภค ป้องกันและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง

ตัวชี้วัด ๒.๑ มีระบบประปาหมู่บ้านครบทุกหมู่บ้าน

ตัวชี้วัด ๒.๒ ลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ ๒๕ ลุ่มน้ำ มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำต้นทุน และมีการแปลงไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม

ตัวชี้วัด ๒.๓ ประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด ๒.๔ ประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งภาคการผลิตและการบริโภคเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด ๒.๕ พื้นที่และมูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้งมีแนวโน้มลดลง

ตัวชี้วัด ๒.๖ พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ ๓๕๐,๐๐๐ ไร่

เป้าหมายที่ ๓ สร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ลดมลพิษ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ โดยให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฟื้นฟูคุณภาพแหล่งน้ำสำคัญของประเทศ และแก้ไขปัญหาวิกฤตหมอกควัน

ตัวชี้วัด ๓.๑ สัดส่วนของขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องและนำไปใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ สัดส่วนของเสียอันตรายชุมชนที่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ และกากอุตสาหกรรมอันตรายทั้งหมดเข้าสู่ระบบการจัดการที่ถูกต้อง

ตัวชี้วัด ๓.๒ คุณภาพน้ำของแม่น้ำสายหลักที่อยู่ในเกณฑ์ดีเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด ๓.๓ คุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤติหมอกควันได้รับการแก้ไขและมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เป้าหมายที่ ๔ เพิ่มประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกและขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีกลไกจัดการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านต่างๆ หรือในพื้นที่หรือสาขาที่มีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบสูง

ตัวชี้วัด ๔.๑ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗ ของการปล่อยในกรณีปกติ ภายในปี ๒๕๖๓

ตัวชี้วัด ๔.๒ ต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย (บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มีแนวโน้มลดลง

๓.๒ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นคง สมดุล และยั่งยืน ทั้งในมิติเชิงปริมาณและคุณภาพ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อกำหนดทิศทางการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในทุกมิติ โดยคำนึงถึงศักยภาพ และข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและมิติเชิงสังคมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนี้

๓.๒.๑ **เร่งรัดการประกาศใช้ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ....** เพื่อเป็นกฎหมายหลักด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ โดยมีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกหลักในการกำหนดนโยบาย แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ การบริหารจัดการภาวะวิกฤตน้ำแห่งชาติ ทั้งน้ำแล้ง น้ำท่วม และน้ำเสีย จัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และจัดทำแผนงบประมาณด้านน้ำแบบบูรณาการประจำปี โดยกลั่นกรองจากแผนงานหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของหน่วยงานรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และคณะกรรมการลุ่มน้ำ

๓.๒.๒ **เร่งรัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำอย่างบูรณาการทั้ง ๒๕ ลุ่มน้ำ** โดยมีคณะกรรมการลุ่มน้ำซึ่งอยู่ภายใต้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นกลไกขับเคลื่อนหลักในระดับพื้นที่ ทำหน้าที่กำหนดกรอบการบริหารจัดการ การพัฒนา การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำและจัดทำแผนงาน/โครงการต่างๆ ด้านน้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤต และเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างภาคประชาชนในพื้นที่ องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคราชการ

๓.๒.๓ **ผลักดันกระบวนการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์** (Strategic Environmental Assessment : SEA) **มาใช้เป็นเครื่องมือนำเสนอทางเลือกในการตัดสินใจระดับนโยบาย แผน และแผนงาน ที่เหมาะสมกับศักยภาพของลุ่มน้ำ** เพื่อให้กิจกรรมการพัฒนาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ระดับลุ่มน้ำคำนึงถึงความยั่งยืนและความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อย่างมีส่วนร่วมจากภาคีการพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำ

๓.๒.๔ **เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำต้นทุนและระบบกระจายน้ำให้ดีขึ้น** ด้วยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็กในลักษณะรวมกลุ่มพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ชนบทซึ่งประชาชนยังขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยใช้ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และการจัดทำฝายโดยชุมชน ตลอดจนศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมและมีความคุ้มทุนในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการบรรเทาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง ร่วมกับการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำภายในและระหว่างประเทศ โดยยึดหลักความสมดุล ยั่งยืนของพื้นที่ลุ่มน้ำและการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๕ **เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำต่อหน่วยในภาคการผลิตให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงขึ้น** ทั้งในและนอกเขตพื้นที่ชลประทาน โดยปรับเปลี่ยนชนิด วิธีการ หรือรูปแบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำเก็บกักและศักยภาพของพื้นที่ รวมทั้งความต้องการของตลาด (Zoning) ส่งเสริมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างจริงจัง ร่วมกับการบำบัดและการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำในภาคอุตสาหกรรมและพื้นที่เขตเศรษฐกิจ และสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ

๓.๓ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม ด้วยการเร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะ น้ำเสียและของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตและบริโภค สร้างเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเมืองสีเขียวเพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน โดยมีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

๓.๓.๑ **เร่งรัดแก้ไขปัญหาการจัดการขยะตกค้างสะสมในพื้นที่วิกฤต ผลักดันกฎหมายและกลไกเพื่อการคัดแยกขยะ สนับสนุนการแปรรูปเป็นพลังงาน ใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เกิดการลดปริมาณขยะ รวมทั้งสร้างวินัยคนในชาติเพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน** โดยเร่งกำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในพื้นที่วิกฤต ผลักดันการจัดทำแผนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่น ส่งเสริมการรวมกลุ่มขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและการร่วมลงทุนของภาคเอกชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะ สนับสนุนการจัดการขยะที่ครบวงจรตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยลดปริมาณการผลิตขยะ และส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด ส่งเสริมการแปรรูปขยะมูลฝอยและวัตถุดิบที่เหลือจากกระบวนการผลิตเป็นพลังงาน โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ ผลักดันการออกกฎหมายและมาตรการจัดการของเสียอันตรายชุมชน โดยเฉพาะซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยมาตรการส่งเสริมและมาตรการบังคับตั้งแต่ต้นทางรวมไปถึงการควบคุมการนำเข้า จัดให้มีแหล่งรวบรวมและแหล่งรับกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชนกระจายอยู่ทั่วประเทศ พัฒนาระบบควบคุมการขนส่งของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน สร้างวินัยของคนในชาติมุ่งสู่การจัดการที่ยั่งยืน โดยให้ความรู้ ปลูกจิตสำนึก และสร้างความตระหนัก ให้ประชาชน นักเรียน เยาวชน มีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการบริหารจัดการขยะ โดยใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย ทบทวนเกณฑ์การเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะที่เหมาะสม รวมถึงการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

๓.๓.๒ **เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญอย่างครบวงจร โดยลดการเกิดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด** โดยเร่งแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากชุมชนและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ปรับปรุงและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและลุ่มน้ำสำคัญรวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำ ด้วยการลดปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน บริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียอย่างครบวงจร โดยนำน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ด้านอื่น สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนและเมือง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง การติดตามและประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย การส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนในการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ทิ้งขยะ นอกจากนี้ ควรปรับปรุงกฎระเบียบภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดน้ำเสีย กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการสำหรับการอนุญาตให้ระบายมลพิษที่คำนึงถึงปริมาณมลพิษสะสมรวมในแหล่งรองรับน้ำเสีย

๓.๓.๓ **แก้ไขปัญหาวิกฤตหมอกควันไฟป่าในเขตภาคเหนือและภาคใต้** เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตหมอกควันไฟป่าในเขตภาคเหนือและภาคใต้ โดยส่งเสริมทุกภาคส่วนเข้าร่วมดำเนินการอย่างต่อเนื่องประสานกับประเทศเพื่อนบ้านทั้งในระดับพหุภาคีและทวิภาคีตามข้อกำหนดในข้อตกลงอาเซียนเรื่องมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน ดำเนินการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและเป็นธรรม สำหรับการแก้ปัญหาหมอกควันจากการเผาเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ข้าวโพด ควรมีมาตรการสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรประกอบกับเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร อาทิ การหมักตอซัง รวมไปถึงศึกษาวิจัยพืชทดแทนที่เหมาะสม มีตลาดรองรับและต้นทุนต่ำกว่า ตลอดจนสร้างอาชีพทดแทน อาทิ การท่องเที่ยวชุมชน เป็นต้น

ภาคผนวก ญ

ร่าง

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ

ข้อตกลงความร่วมมือ
โครงการความร่วมมือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน
(Work-integrated Learning: WiL)
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กับ บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการร่วมผลิตบัณฑิตและจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับทำงาน ฉบับนี้ ทำขึ้น ณ ..... เมื่อวันที่ .....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ **ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม มหาสารคาม 44000** ซึ่งต่อไปนี้ในบันทึกข้อตกลงนี้จะเรียกว่า **"สถาบันอุดมศึกษาศึกษา"** ฝ่ายหนึ่งกับ **บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด** ตั้งอยู่ที่ **599 หมู่ 2 ถนนมิตรภาพ ตำบลศิลา อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000**ซึ่งต่อไปนี้ในบันทึกข้อตกลงนี้จะเรียกว่า **"องค์กรร่วมผลิต"** อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้เห็นชอบร่วมกันจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการร่วมผลิตบัณฑิตและจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับทำงาน โดยมีข้อตกลงร่วมกันดังต่อไปนี้

๑. วัตถุประสงค์

ทั้งสองฝ่ายตกลงที่จะร่วมมือดำเนินการร่วมผลิตบัณฑิตและจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับทำงาน เพื่อการพัฒนา บริหารหลักสูตร และพัฒนาคุณลักษณะ ทักษะ และสมรรถนะของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด (Learning Outcome) ใน**หลักสูตรวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) ให้แก่นักศึกษา ด้วยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือสถาบันอุดมศึกษากับประสบการณ์การทำงานในสภาพจริงขององค์กรร่วมผลิตที่ได้รับการออกแบบไว้ในหลักสูตรอย่างเป็นระบบเพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

๒. แนวทางความร่วมมือ ประกอบด้วย

๒.๑ องค์กรร่วมผลิต ยินดีให้ความร่วมมือสนับสนุน ดังนี้

๒.๑.๑ ร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนา บริหารหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด

๒.๑.๒ มอบหมายให้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ โดยมีคุณวุฒิ ความรู้ หรือประสบการณ์ในสาขาวิชาเดียวกันกับนักศึกษาเพื่อทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ อาจารย์ผู้สอน หรือ พี่เลี้ยงทำหน้าที่สอนงาน ถ่ายทอดประสบการณ์ กำกับดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา

๒.๑.๓ ร่วมมือกับคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในการออกแบบระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการสะท้อนความคิด/ทบทวนไตร่ตรอง เพื่อให้นักศึกษาสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนได้

๒.๑.๔ เปิดโอกาสให้คณาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษาร่วมจัดการเรียนการสอนกับบุคลากรในองค์กรร่วมผลิต

๒.๑.๕ อำนวยความสะดวกให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ในองค์กรร่วมผลิตตามความเหมาะสมและจำเป็น เช่น ข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในหลักสูตร

๒.๑.๖ ร่วมมือกับคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาเทียบเคียงผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Benchmark) ของนักศึกษากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

๒.๑.๗ พิจารณากำหนดค่าตอบแทน หรือสวัสดิการอื่น ๆ ตามความเหมาะสมและจำเป็นแก่นักศึกษาในระหว่างการปฏิบัติงาน

๒.๑.๘ ให้ข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนการสอน และหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ สถาบันอุดมศึกษา ยินดีให้ความร่วมมือสนับสนุน ดังนี้

๒.๒.๑ ร่วมมือกับบุคลากรจากองค์กรร่วมผลิตพัฒนา บริหารหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด

๒.๒.๒ ร่วมมือกับบุคลากรในองค์กรร่วมผลิตออกแบบระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการสะท้อนความคิด/ทบทวนไตร่ตรอง เพื่อให้นักศึกษาสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนได้

๒.๒.๓ มอบหมายให้คณาจารย์ทำหน้าที่ร่วมจัดการเรียนการสอนกับบุคลากรในองค์กรร่วมผลิต

๒.๒.๔ พัฒนาบุคลากรในองค์กรร่วมผลิตให้มีทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

๒.๒.๕ ร่วมมือกับบุคลากรในองค์กรร่วมผลิตเทียบเคียงผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

๒.๒.๖ เปิดโอกาสให้บุคลากรในองค์กรร่วมผลิตสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในสถาบันอุดมศึกษาตามความเหมาะสมและจำเป็น เช่น ข้อมูล ข่าวสาร วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในหลักสูตร

๒.๒.๗ อำนวยความสะดวกให้คณาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับงานทำงาน เช่น การกำหนดภาระงาน การจัดสรรทรัพยากร สำหรับการเดินทาง การติดต่อประสานงาน และจัดการเรียนการสอนในองค์กรร่วมผลิต

๒.๒.๘ ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องในระหว่างการปฏิบัติงานในองค์กรร่วมผลิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด

๒.๒.๙ ให้ข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการจัดการเรียนการสอนในองค์กรร่วมผลิต

๒.๓ ให้ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านวิชาการและมีการพัฒนาบุคลากรร่วมกันทั้งการแลกเปลี่ยนวิทยากรและการศึกษาวิจัยเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒.๔ ให้ความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานร่วมกัน

๒.๕ ให้ความร่วมมือด้านอื่น ๆ ตามที่ตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่าย

๓. การบังคับใช้

บันทึกข้อตกลงนี้ มีอายุ ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ลงนาม ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาและตกลงปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข เพื่อให้เกิดความเหมาะสมได้ โดยให้จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ นี้ และหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ นี้ ก็สามารถทำได้ โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการร่วมผลิตบัณฑิตและจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับทำงานได้จัดทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดทั้งหมดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

๓. การบังคับใช้

บันทึกข้อตกลงนี้ มีอายุ ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ลงนาม ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายอาจพิจารณาและตกลงปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข เพื่อให้เกิดความเหมาะสมได้ โดยให้จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ นี้ และหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ นี้ ก็สามารถทำได้โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการร่วมผลิตบัณฑิตและจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ได้จัดทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดทั้งหมดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงนาม ณ วันที่ ๒๗ เดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรุต ถึงนาค)
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
มหาวิทยาลัย

ลงชื่อ.....
(นายเฉลิมชัย วงษ์นาคเพ็ชร์)
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด
องค์กรร่วมผลิต

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อัญญะโพธิ์)
พยาน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ลงชื่อ.....
(นายภาสน์ ภูพลอย)
พยาน
บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด

ภาคผนวก ฎ

แผนการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ WIL

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ..... โทร .....

ที่ ...../..... **วันที่** 15 กันยายน ๒๕๖๒

เรื่อง ผลการวิพากษ์หลักสูตรบูรณาการการเรียนกับการทำงาน หรือ WIL

เรียน อธิการบดี

ตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรได้เข้าร่วมอบรมการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการการเรียนกับการทำงาน หรือ WIL ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นั้น ในการนี้หลักสูตร วท.บ. วิสาหกรรมท่องเที่ยว เกษตรและอาหาร ได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรในวันที่ 13, 15 กันยายน 2562 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ คือ คุณเกสิณี วงศ์นาคพันธ์ คณะกรรมการวิพากษ์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าหลักสูตรดังกล่าวมีองค์ประกอบเป็นหลักสูตรในรูปแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน หรือ WIL โดยมี

[✓] เป็นหลักสูตร WIL รูปแบบ Practicum / Modular System / Cooperative Education

[✓] การกำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (LO)

[✓] สมบูรณ์

[✓] ปรับแก้ไข ได้แก่ .....

- ลดหน่วยกิตรายวิชาเลือกเสรี จาก 6 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต ในหลักสูตรนี้ โดยให้นำหน่วยกิตรายวิชาเลือกเสรี ๓ หน่วยกิต ไปเพิ่มในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ในหลักสูตร
- ชุดรายวิชาเลือกเสรี ควรเป็นรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา
- ควร MOU กับ WIL ที่มีความเชี่ยวชาญ เพื่อการสหกิจศึกษา ประชาสัมพันธ์

[✓] มีเครือข่ายสถานประกอบการ จำนวน 2 ที่ + ประสานสำนักวิสาหกิจเกษตรและอาหาร ศูนย์ดำรงธัญ

จึงเรียนมายังท่านเพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร. ออลงกต ยะไวทย์)
ประธานคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

Learning Outcomes (LO) Matrix

หลักสูตร วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระบุรายชื่อองค์กรร่วมผลิตบัณฑิต กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ,บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด

เขียนในรูปของสมรรถนะ (Action verb+Object+Qualifying Phase) และให้ใส่ (WIL) ท้าย LO ที่ต้องใช้ WIL ในการพัฒนา

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	**คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์**	**มาตรฐานผลการเรียนรู้ (มคอ.)**	**LO ตามความคาดหวังของหลังกสูตร (Expected Learning Outcomes: ELO) (ระบุชั้นปีของนักศึกษาที่ต้องบรรลุ)**
1. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบและรู้จักการเสียสละต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และสังคม โดยปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและและเป็นผู้มีจิตสาธารณะ คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ	1. นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม รู้จักครองตน ครองคน ครองงาน ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	**1. คุณธรรม จริยธรรม** 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต พร้อมยึดถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ (WIL) 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ โดยคำนึงถึงคุณธรรม และมีความมั่นในตนเอง (WIL)	**ปีที่ 1** นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร **ปีที่ 2** นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร ซื่อสัตย์สุจริต และรู้จักเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวมและเป็นผู้มีจิตสาธารณะ

		4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (WIL)	**ปีที่ 3** นักศึกษาสามารถปฏิบัติการตามเงื่อนไขของหน่วยงานและองค์กร รวมทั้งมีความรับผิดชอบ รู้จักครองตน ครองคน ครองงานและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและเสียสละ **ปีที่ 4** นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ มีจิตสาธารณะ และคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและเสียสละ

2. เป็นผู้มีความรู้พื้นฐาน หลักการ และ แนวความคิดในงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูล	2.นักศึกษามีความรอบรู้ในการปฏิบัติงานและมีความรู้พื้นฐาน หลักการ และ แนวความคิด ในด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ โดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมในพื้นที่ประสบภัย พื้นที่จริง	**2. ความรู้** (1) มีความรูและความเขาใจทางคณิตศาสตรพื้นฐาน วิทยาศาสตรพื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร เพื่อการประยุกตใชกับงานทางดานวิศวกรรมศาสตรที่เกี่ยวของ และ การสรางนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (2) มีความรูและความเขาใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหา ของสาขาวิชาเฉพาะดานทางวิศวกรรม (3) สามารถบูรณาการความรูในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรูในศาสตรอื่นๆ ที่เกี่ยวของ (WIL) (4) สามารถวิเคราะหและแกไขปญหา ดวยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกตใชเครื่องมือ ที่เหมาะสม เชน โปรแกรมคอมพิวเตอร เปนตน (WIL) (5) สามารถใชความรูและทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกตแกไขปญหาในงานจริงได (WIL)	**ปีที่ 1** นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เศรษศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในหลักการและทฤษฎีเบื้องต้น ในงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ **ปีที่ 2** นักศึกษาสามารถวิเคราะห์องค์ความรู้ เชิงทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อประยุกต์เข้ากับงานด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ **ปีที่ 3** นักศึกษาสามารถพัฒนาและประยุกต์นวัตกรรมเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำในสถานการณ์จริง ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือและแบบจำลอง เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ทันสมัย เป็นต้น (WIL) **ปีที่ 4** นักศึกษาสามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ผ่านนวัตกรรมสารสนเทศ ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาด้านน้ำในการทำงานจริงได้ นอกจากนี้ ยังสามารถบูรณาการความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (WIL)

3. เป็นผู้มีความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการออกแบบ การควบคุมและบริหารจัดการงานด้านทรัพยากรน้ำโดยใช้นวัตกรรมสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูล	3. นักศึกษามีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติตามศาสตร์พระราชาในหลวงราชกาลที่ 9	**3. ทักษะทางปัญญา** 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (WIL) 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (WIL) 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	**ปีที่ 1** นักศึกษาสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามคู่มือและวิธีการที่กำหนดไว้ได้ **ปีที่ 2** นักศึกษาสามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการแก้ไขปัญหา พร้อมได้ฝึกฝนและความชำนาญในการใช้เครื่องมือในการทดสอบงานด้านทรัพยากรน้ำ **ปีที่ 3** นักศึกษามีความรอบรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพทั้งการออกแบบ ควบคุมและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ **ปีที่ 4** นักศึกษามีความคิดต่อยอดและมีความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม ขยายผลหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ตามศาสตร์พระราชา

4. เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างได้ผล	4. นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	**4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม (WIL) 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (WIL) 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบและมีความอดทน บุกบั่นมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ (WIL) 5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม (WIL)	**ปีที่ 1** นักศึกษาเข้าใจวัฒนธรรม ธรรมเนียมปฏิบัติขององค์กรและการปรับตัวเข้ากับสังคม **ปีที่ 2** นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามได้ **ปีที่ 3** นักศึกษาสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทำงานเป็นทีม สื่อสารกับบุคคลทั้งในและนอกองค์กรตนเองได้อย่างตรงประเด็น **ปีที่ 4** สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และใช้ศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างได้ผล

5. เป็นผู้มีความใฝ่รู้ สามารถศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง	5. นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ (WIL)	**ปีที่ 1** นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารเพื่อรับข้อมูลและความรู้จากแหล่งต่างๆ ได้ **ปีที่ 2** นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือวิเคราะห์เชิงสถิติประยุกต์ ในการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำ **ปีที่ 3** นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสารสนเทศ เพื่อการนำเสนอข้อมูลทรัพยากรน้ำ รวมทั้งใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ **ปีที่ 4** นักศึกษาสามารถประยุกต์เทคโนโลยีเครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อนำไปบูรณาการการแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ หรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

หมายเหตุ การใส่ LO ในแต่ละช่องต้องตรงหรือสัมพันธ์กับ Domain ทั้ง 5 ด้าน เป็นหลัก

กิจกรรมที่ 1 Work Integrated Learning (WIL) Matrix

หลักสูตร วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระบุรายชื่อองค์กรร่วมผลิตบัณฑิต กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ,บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด

ข้อที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO) ที่ต้องใช้ WIL พัฒนา	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ LO	กลยุทธ์ของ WIL (WIL Strategies) ให้ใส่เครื่องหมาย ✓	ประเภทของ WIL/เครื่องมือของ WIL/ ภาคการศึกษาและชั้นปีที่จัด WIL
1	2. ความรู้ 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (WIL) 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ (WIL)	2) วิชาวิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) 3) วิชาวิศวกรรมสำรวจและจัดทำแผนที่ (WIL) 4)วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (WIL) 5)การจัดการคุณภาพน้ำ(WIL) 6)กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม(WIL) 7)ระบบท่อภายใต้แรงดัน(WIL) 8) วิชาสหกิจศึกษา (WIL)	☐ 1) ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ☐ 2) เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ☑ 3) เรียนทฤษฎีควบคู่กับการฝึกงาน ☐ 4) สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก	**-Module** (Sandwich Course) /ภาคเรียนที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2 และ/ภาคเรียนที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 -สหกิจศึกษา (Cooperative Education)/ ภาคเรียนที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2
2	3. ทักษะทางปัญญา 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (WIL) 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (WIL)	2) วิชาวิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) 3) วิชาวิศวกรรมสำรวจและจัดทำแผนที่ (WIL) 4)วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (WIL) 5)การจัดการคุณภาพน้ำ(WIL) 6)กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม(WIL) 7)ระบบท่อภายใต้แรงดัน(WIL) 8) วิชาสหกิจศึกษา (WIL)	☐ 1) ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ☐ 2) เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ☑ 3) เรียนทฤษฎีควบคู่กับการฝึกงาน ☐ 4) สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก	**-Module** (Sandwich Course) /ภาคเรียนที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2 และ/ภาคเรียนที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 -สหกิจศึกษา (Cooperative Education)/ ภาคเรียนที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2 4 ภาคเรียนที่1

3	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม (WIL) 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (WIL) 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบและมีความอดทน บุกบั่นมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ (WIL) 5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม (WIL)	1) วิชาเตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL) 2) วิชาวิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) 3) วิชาวิศวกรรมสำรวจและจัดทำแผนที่ (WIL) 4)วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (WIL) 5)การจัดการคุณภาพน้ำ(WIL) 6)กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม(WIL) 7)ระบบท่อภายใต้แรงดัน(WIL) 8) วิชาสหกิจศึกษา (WIL)	☐ 1) ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ☐ 2) เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ☑ 3) เรียนทฤษฎีควบคู่กับการฝึกงาน ☐ 4) สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก	**-การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา (Pre-course Experience)/**ภาคเรียนที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3 **-Module** (Sandwich Course) /ภาคเรียนที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2 และ/ภาคเรียนที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 -สหกิจศึกษา (Cooperative Education)/ภาคเรียนที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2
4	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและ	2) วิชาวิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) 3) วิชาวิศวกรรมสำรวจและจัดทำแผนที่ (WIL)	☐ 1) ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ☐ 2) เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ☑ 3) เรียนทฤษฎีควบคู่กับการฝึกงาน	**-Module** (Sandwich Course) /ภาคเรียนที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2 และ/ภาคเรียนที่ 4

	เครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ (WIL)	4)วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (WIL) 7)ระบบท่อภายใต้แรงดัน(WIL) 8) วิชาสหกิจศึกษา (WIL)	☐ 4) สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก	ภาคการศึกษาที่ 1 -สหกิจศึกษา (Cooperative Education)/ ภาคเรียนที่ 4ภาคการศึกษาที่ 2

Work Integrated Learning (WIL) Study Plan

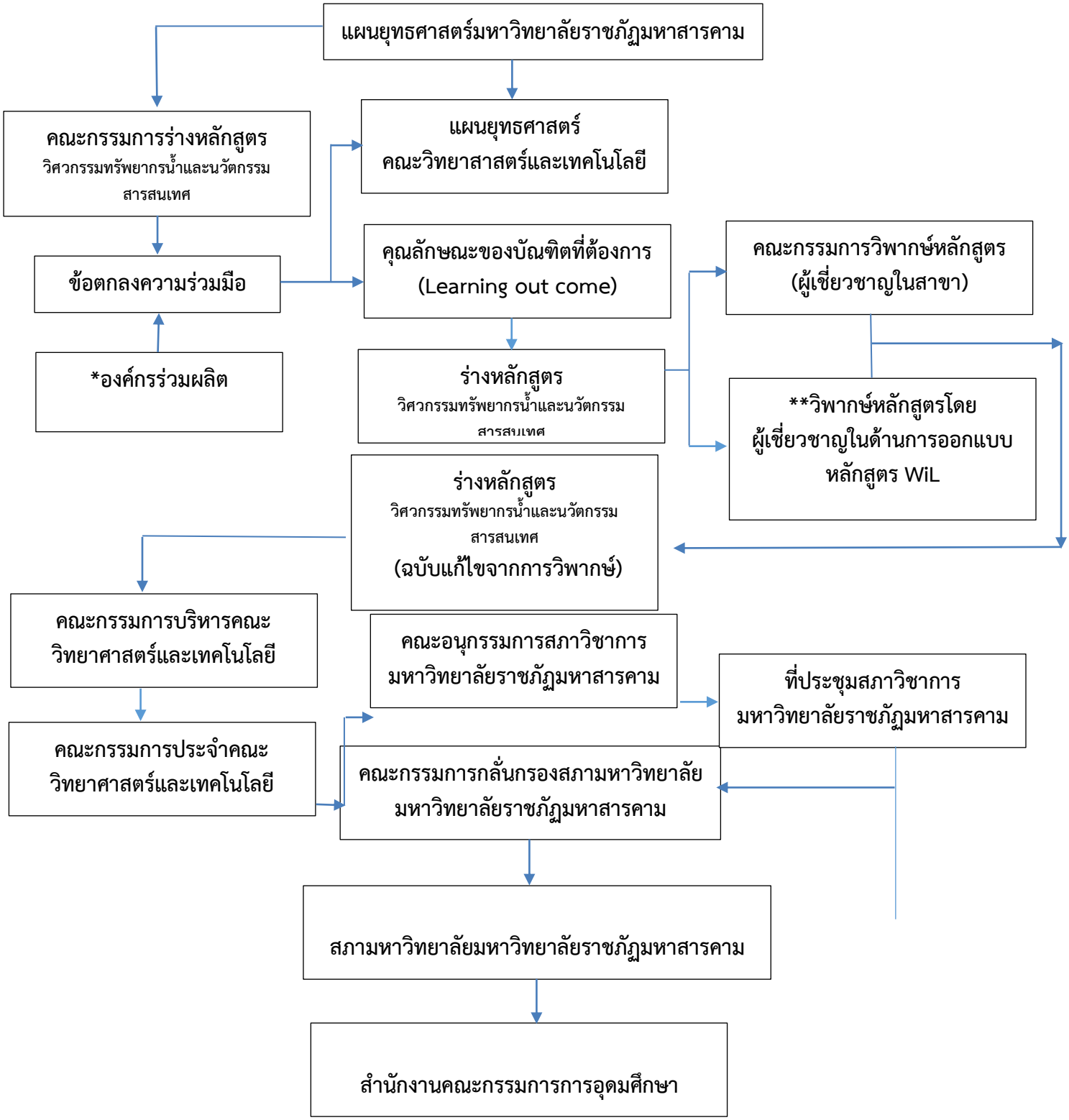
หลักสูตร วิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระบุรายชื่อองค์กรร่วมผลิตบัณฑิต กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ,บริษัท อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเม้นท์ จำกัด

ชั้นปีที่	ภาคการศึกษาที่ 1	นก.	ภาคการศึกษาที่ 2	นก.	ภาคฤดูร้อน (ถ้ามี)	นก.
1	GE	3(2-2-5)	GE	2(1-2-3)	- วิชาเตรียมวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL)	3(0-6-3)
	GE	3(3-0-6)	GE	2(1-2-3)		
	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)		
	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	1(0-3-1)	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)		
	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	1(0-3-1)		
	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)		
	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)		
	การฝึกฝีมือทางวิศวกรรม	3(0-4-2)	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)		
	รวม	22	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-1)		
			รวม	21	รวม	3
2	GE	2(1-2-3)	GE	3(2-2-5)		
	GE	2(1-2-3)	GE	3(2-2-5)		
	คณิตศาสตร์วิศวกรรม3	3(3-0-6)	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)		
	ปฐพีกลศาสตร์	3(2-2-5)	วิชาชีพเลือก	3(2-2-5)		

	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ 1 กลศาสตร์ของไหล การควบคุมมลพิษทางอากาศ รวม	 3(3-0-6) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 19	การไหลในทางนำเปิด รวม	3(3-0-6) 15		
3	GE การประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน เลือกเสรี วิศวกรรมชลศาสตร์ รวม	3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 15	**Module 1 : การฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรมน้ำบาดาล** GE วิชาชีพเลือก กฎหมายทางน้ำและสิ่งแวดล้อม (WIL) วิชาวิศวกรรมน้ำบาดาล (WIL) ระบบท่อภายใต้แรงดัน (WIL) การสัมมนาทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ รวม	 3(2-2-5) 3(3-0-6) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 1(0-3-1) 16		
4	**Module 2 : การฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ** การจัดการคุณภาพน้ำ (WIL) การบำบัดน้ำเสีย (WIL) วิศวกรรมสำรวจและการจัดทำแผนที่ (WIL) วิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา(WIL) วิชาชีพเลือก รวม	 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 3(2-2-5) 15	**สหกิจศึกษา** วิชาสหกิจศึกษา (WIL) โครการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ (WIL) วิชาชีพเลือก รวม	 6(0-36-0) 3(0-6-3) 3(0-6-3) 12		

แผนผังกระบวนการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและนวัตกรรมสารสนเทศ



หมายเหตุ : ผู้ประกอบการ

1. บจก. อินเตอร์ วอเตอร์ทรีทเมนท์
2. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
3. มหาวิทยาลัยราชมงคล ธัญบุรี