# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
# สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
# (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**
**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น**

**สารบัญ**


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **หมวดที่ 1** | **ข้อมูลทั่วไป** | 5 |
| | 1. ชื่อหลักสูตร | 5 |
| | 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา | 5 |
| | 3. วิชาเอก | 5 |
| | 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร | 5 |
| | 5. รูปแบบของหลักสูตร | 5 |
| | 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร | 6 |
| | 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน | 6 |
| | 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา | 6 |
| | 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | 7 |
| | 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน | 8 |
| | 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร | 8 |
| | 12. ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน | 9 |
| | 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน | 10 |
| **หมวดที่ 2** | **ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร** | 12 |
| | 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 12 |
| | 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) | 13 |
| | 3. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร | 15 |
| **หมวดที่ 3** | **โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต** | 16 |
| | 1. ระบบการจัดการศึกษา | 16 |
| | 2. การดำเนินการหลักสูตร | 16 |
| | 3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต | 17 |
| | 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) | 69 |
| | 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย | 70 |
| | 6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา) | 71 |

| | | หน้า |
|---|---|---|
| **หมวดที่ 4** | **การจัดกระบวนการเรียนรู้** | 73 |
| | 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ระดับการเรียนรู้ ทักษะ และเจตคติ *(ระดับการเรียนรู้อ้างอิงจาก Bloom's taxonomy)* | 73 |
| | 2. มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ | 80 |
| | 3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | 83 |
| | 4. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามรายวิชากับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) | 88 |
| | 5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 100 |
| | 6. กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล | 112 |
| | 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี | 142 |
| **หมวดที่ 5** | **ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร** | 146 |
| | 1. อาจารย์ประจำหลักสูตร | 146 |
| | 2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 149 |
| | 3. การพัฒนาความรู้และทักษะแก่อาจารย์ | 149 |
| | 4. สิ่งสนับสนุนและการส่งเสริมการเรียนรู้ | 149 |
| **หมวดที่ 6** | **คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา** | 156 |
| | 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา | 156 |
| | 2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า | 157 |
| | 3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา | 157 |
| **หมวดที่ 7** | **การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา** | 158 |
| | 1. หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล | 158 |
| | 2. การอุทธรณ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา | 158 |
| | 3. กระบวนการทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา | 158 |
| | 4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา | 158 |
| | 5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | 159 |
| **หมวดที่ 8** | **การประกันคุณภาพหลักสูตร** | 160 |
| | 1. การกำกับมาตรฐาน | 160 |

| | | หน้า |
|---|---|---|
| | 2. บัณฑิต | 162 |
| | 3. นักศึกษา | 163 |
| | 4. อาจารย์ | 166 |
| | 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | 167 |
| | 6. กระบวนการกำกับติดตาม เพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ระดับรายชั้น และ ระดับหลักสูตร | 170 |
| | 7. การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | 173 |
| | 8. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร | 173 |
| **หมวดที่ 9** | **ระบบและกลไกในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร** | 177 |
| | 1. การประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลผู้เรียน | 177 |
| | 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 177 |
| | 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 177 |
| | 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร | 177 |
| | 5. แผนพัฒนาหลักสูตร | 178 |
| **ภาคผนวก** | | 180 |
| | ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 | 180 |
| | ข ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานวิศวกรรม และวิชาเฉพาะวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 | 195 |
| | ค สำเนาแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหรือพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร | 199 |
| | ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร | 202 |
| | จ ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร | 205 |
| | ฉ ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | 239 |
| | ช การจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) | 246 |
| | ซ ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (สำหรับหลักสูตรปรับปรุง) | 274 |
| | ฌ บันทึกความเข้าใจความร่วมมือ (Memorandum of Understanding: MOU) | 281 |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
**คณะ** คณะวิศวกรรมศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

**1. ชื่อหลักสูตร**

**ชื่อหลักสูตร** **(ภาษาไทย)** : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
**(ภาษาอังกฤษ)** : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

**ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)** : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
**(ภาษาอังกฤษ)** : Bachelor of Engineering (Civil Engineering)
**ชื่อย่อ (ภาษาไทย)** : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
**(ภาษาอังกฤษ)** : B.Eng. (Civil Engineering)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

จำนวน 139 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

**5.3 ภาษาที่ใช้**

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

**5.4 การรับเข้าศึกษา**

รับเฉพาะนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

**5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจาก
  หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2561
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 เปิดดำเนินการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  เมื่อการประชุมครั้งที่ 1/2566 วันที่ 16 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  เมื่อการประชุมครั้งที่ 1/2566 วันที่ 9 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี 2565 ในปีการศึกษา 2568

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- วิศวกรโยธา
- รับราชการ
- ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง
- นักวิจัยและพัฒนา
- อาจารย์ในในสถาบันอาชีวะศึกษา
- ประกอบอาชีพอิสระ

**9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

| ลำดับ | เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3-4017-00698-XX-X | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา) | นายวรวิทย์ โพธิ์จันทร์ | วศ.ม<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2554<br>2547 |
| 2 | 3-4099-00009-XX-X | อาจารย์ | นายชัยชาญ ยุวนะศิริ | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2542<br>2538 |
| 3 | 1-4121-00043-XX -X | อาจารย์ | นายวีระวัฒน์ วรรณกุล | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557<br>2554 |
| 4 | 1-3605-00019-XX-X | อาจารย์ | นายไพฑูรย์ นาแซง | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2566<br>2552<br>2550 |
| 5 | 1-4199-00142-XX-X | อาจารย์ | นายคุณาธิป รวิวรรณ | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมเกษตร<br>วิศวกรรมเกษตร<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555<br>2552<br>2563 |

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงฉากทัศน์ของการพัฒนาทั่วโลกไปอย่างสิ้นเชิงและส่งผลกระทบต่อประเทศไทยในหลายมิติตลอดจนการคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกที่สำคัญหลายประการที่คาดว่าจะส่งผลต่อทิศทางการพัฒนาประเทศไทยต่อไปในอนาคต เพื่อให้สามารถประเมินทิศทางและรูปแบบของเงื่อนไขสภาพแวดล้อม พร้อมทั้งสถานะของทุนในมิติต่างๆ ของประเทศไทยในปัจจุบันที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไปสู่ทิศทางที่มุ่งหวัง และเตรียมความพร้อมในการปรับตัวท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงที่มีความซับซ้อนมากขึ้นของโลกยุคใหม่

เศรษฐกิจประเทศไทยในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ จากการแพร่ระบาดของโรค โควิด-19 ก็ตาม แต่ธุรกิจการก่อสร้างยังคงมีทิศทางฟื้นตัว โดยมูลค่าการลงทุนก่อสร้างโดยรวมมีแนวโน้มขยายตัวร้อยละ 4.5-5.0 ในปี พ.ศ.2564 และร้อยละ 5.0-5.5 ในปี พ.ศ. 2565-2566 ปัจจัยขับเคลื่อนมาจากการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของภาครัฐ โดยเฉพาะที่เกี่ยวเนื่องกับเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งจะเหนี่ยวนำการลงทุนก่อสร้างภาคเอกชนให้ขยายตัวตาม อาทิ นิคมอุตสาหกรรม รวมถึงภาวะเศรษฐกิจที่ทยอยฟื้นตัวจะหนุนการก่อสร้างที่อยู่อาศัย และอาคารเพื่อการพาณิชย์ นอกจากนี้ โอกาสทางธุรกิจยังเพิ่มขึ้นจากโครงการก่อสร้างในประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่องรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของความเป็นเมือง เพื่อตอบสนองสถานการณ์การพัฒนาเศรษฐกิจในอนาคตนี้ และให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) คือ พลิกโฉมประเทศไทยสู่ “**สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน**” ซึ่งหมายถึงการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับโครงสร้าง นโยบาย และกลไก เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมที่ก้าวทันพลวัตของโลก และเกื้อหนุนให้คนไทยมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมกับการยกระดับกิจกรรมการผลิตและการให้บริการให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้นโดยอยู่บนพื้นฐานของความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมโยธาให้ตรงตามเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอันได้แก่ ผลักดันส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ที่ตอบโจทย์พัฒนาการของสังคมยุคใหม่ มุ่งพัฒนาให้บัณฑิตมีทักษะและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับโลกยุคใหม่ ทั้งทักษะในด้านความรู้ มีความเป็นเลิศด้านวิชาการ/วิชาชีพและวิจัย ทักษะทางพฤติกรรม และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและเร่งรัด

การเตรียมพร้อมกำลังคนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สร้างความร่วมมือทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ ช่วยเหลือสังคม มุ่งลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ ผลักดันให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและกลไกทางสถาบันที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล รวมทั้งปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารงานของภาครัฐให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีได้อย่างทันเวลามีประสิทธิภาพ และมีธรรมาภิบาล สร้างภาพลักษณ์ตามเอกลักษณ์ของสถาบันส่งเสริมสืบสานวัฒนธรรม

ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงาน และสภาวการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของไทย โดยเปิดโอกาสทางการศึกษา โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้กับผู้ที่ต้องการพัฒนาตนเองทางด้านวิศวกรรมโยธา ให้มีความเชี่ยวชาญ และมีทักษะทางวิชาชีพเพื่อแก้ไขปัญหาประยุกต์ด้านวิศวกรรม เพื่อเป็นส่วนสำคัญที่จะพัฒนาองค์กรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความสามารถทางด้านวิศวกรรมโยธา ในการที่จะนำพาองค์กร และประเทศชาติให้ประสบความสำเร็จต่อไป

**11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

สถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 อาจทำให้วิถีการดำเนินชีวิตของคนในประเทศนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ที่การศึกษามักกระจุกตัวอยู่เฉพาะในกรุงเทพมหานคร หรือจังหวัดที่มีความสำคัญของแต่ละภูมิภาค อย่างไรก็ตามธุรกิจก่อสร้างยังคงมีการขยายตัวอยู่อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความต้องการการพึ่งพาเทคโนโลยียังคงมีความสำคัญ รวมไปถึงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การรักษาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม การใช้พลังงานทดแทน การควบคุมมลภาวะ การใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศ และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กล่าวคือ สร้างความมั่นคงให้กับประชาชน ชุมชน และธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวและการรู้เท่าทันสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม และวัฒนธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับวิถีของสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

**12.1 การพัฒนาหลักสูตร**

จากผลกระทบในการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ทางสังคม รวมไปถึงวัฒนธรรมต่างๆที่เปลี่ยนไป และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในประเทศ เพื่อให้ก้าวตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานในด้านระบบขนส่งและโลจิสติกส์ ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ล้วนแล้วแต่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา จำเป็นต้องอาศัยวิศวกรโยธาที่มีคุณภาพ มีความรู้ความเข้าใจในด้านทฤษฎีต่างๆ ครอบคลุมทุกศาสตร์ทางวิศวกรรมโยธา ไม่ว่าจะเป็นด้านโครงสร้าง ด้าน

ทรัพยากรน้ำ ด้านธรณีเทคนิค ด้านการขนส่ง ด้านการสำรวจ รวมไปถึงการบริหารจัดการงานก่อสร้างต่างๆ นอกเหนือจากในด้านความรู้แล้วนั้น ยังจำเป็นที่จะต้องอาศัยวิศวกรโยธาที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการปฏิบัติการ ตลอดจนถึงความสามารถในด้านเทคโนโลยีใหม่ๆในปัจจุบัน ดังนั้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการวิศวกรโยธาของสถานประกอบการต่างๆ

ทางหลักสูตรจึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะฝีมือ ฝึกการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง ควบคู่กับการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้มีสมรรถนะที่เป็นไปตามความต้องการของสถานประกอบการในปัจจุบัน รวมทั้งยังมีการปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน เพื่อผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างเชี่ยวชาญ มุ่งเน้นที่จะไปเป็นผู้นำองค์กรได้ มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร มีความสามารถการทำงานบริการวิชาการเพื่อแก้ปัญหาของชุมชน และสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน

**12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่การสร้างแรงบันดาลใจ ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถที่เป็นเลิศ ความเป็นมืออาชีพที่มีมูลค่าสูงสู่สังคมการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นและส่งเสริมความเป็นเลิศทางด้านวิชาการ/วิชาชีพและการวิจัยเพื่อผลิตบัณฑิตและพัฒนาสมรรถนะกำลังคนตอบโจทย์การพัฒนาเชิงพื้นที่ ตลาดแรงงาน และสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาที่ต้องคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสาร สังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาที่ทันสมัยและคุ้มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมโยธาสู่การนำไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมด้วยการให้บริการวิชาการด้านนวัตกรรมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน สืบทอดศิลปวัฒนธรรม บริหารจัดการที่ทันสมัยด้วยหลักธรรมาภิบาล สร้างภาพลักษณ์ตามเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย มุ่งสร้างความเข้มแข็งเชิงพื้นที่ พัฒนาให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นเสาหลักของภูมิภาคในการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากและศิลปวัฒนธรรมของชุมชน

**13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน**

**13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

หลักสูตรวิศวกรรมโยธาเป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์กับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์

**13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน**

รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัย

**13.3 การบริหารจัดการ**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

# หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

## 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 1.1 ปรัชญา

พัฒนาวิศวกรโยธาให้เป็นผู้นำ มีทักษะ ความรู้ เชิดชูคุณธรรมและจรรยาบรรณ ก้าวทันเทคโนโลยี มีจิตอาสาพัฒนาสังคม

### 1.2 ความสำคัญ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการให้โอกาสทางการศึกษาให้มีคุณวุฒิ คุณธรรม และคุณภาพ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการเปิดสอนระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมสาขาต่างๆ ได้แก่ โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล ระบบอัจฉริยะ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและความต้องการวิศวกรโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงดำเนินการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการและมีโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเป็นไปตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ.2565 ดังนั้น คณะฯจึงจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตรงตามความต้องการผู้ใช้บัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มีความมุ่งมั่นในการผลิต บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมโยธา สามารถประยุกต์ใช้งานด้านโยธา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นในการเป็นวิศวกรโยธาที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม ปฏิบัติงานได้จริง มีความรู้ ความเข้าใจในพื้นฐานวิชาชีพ สามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี ร่วมสร้างสรรค์งานด้านวิศวกรรมโยธา ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ

เนื่องด้วยงานด้านวิศวกรรมโยธาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า พร้อมแข่งขันและรองรับการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจโลก ซึ่งต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ สามารถประยุกต์ใช้วิศวกรรมโยธา ให้หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน มีข้อมูลและสารสนเทศที่พร้อมเพียงพอต่อการวางแผนและตัดสินใจ อันจะเป็นองค์ประกอบที่เข้มแข็งในการพัฒนาประเทศต่อไป

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

1.3.1 ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีคุณธรรมจริยธรรม และตระหนักถึงจรรยาบรรณในสายวิชาชีพ มีจิตอาสาพัฒนาชุมชน

1.3.2 ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในทางวิศวกรรมโยธาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.3.3 ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความสามารถคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์แสวงหาองค์ความรู้ ร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่ทักษะทางภาษา สามารถนำความรู้จากการศึกษาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

1.3.5 ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

**2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร | |
|---|---|
| PLO1 | สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ |
| PLO2 | วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ |
| PLO3 | แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ |
| PLO4 | แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ |
| PLO5 | แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ |
| PLO6 | เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง |
| PLO7 | เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ |
| PLO8 | อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ |
| PLO9 | อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO10 | เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO11 | ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO12 | ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร |
| PLO13 | ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างได้ |
| PLO14 | ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคได้ |
| PLO15 | เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้ |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร | |
|---|---|
| PLO1 | สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ |
| PLO2 | วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ |
| PLO3 | แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ |
| PLO4 | แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ |
| PLO5 | แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ |
| PLO6 | เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง |
| PLO7 | เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ |
| PLO8 | อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ |
| PLO9 | อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO10 | เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO11 | ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ |
| PLO12 | ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร |
| PLO13 | ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ |
| PLO14 | ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ |
| PLO15 | เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ |

**3. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร**

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| 1. ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีคุณธรรมจริยธรรม และตระหนักถึงจรรยาบรรณในสายวิชาชีพ มีจิตอาสาพัฒนาชุมชน | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| 2. ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในทางวิศวกรรมโยธาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| 3. ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความสามารถคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์ แสวงหาองค์ความรู้ ร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| 4. ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่ทักษะทางภาษา สามารถนำความรู้จากการศึกษา ประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | |
| 5. ผลิตบัณฑิตเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ |

## หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

**1. ระบบการจัดการศึกษา**

**1.1 ระบบ**

ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษาประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

**1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**

มีการจัดการเรียนการสอนในการศึกษาภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา และทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของผู้รับผิดชอบและผู้บริหารหลักสูตร

**1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค**

ไม่มี

**2. การดำเนินการหลักสูตร**

**2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน**

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน - ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน (ถ้ามี) เดือน เมษายน – พฤษภาคม

**2.2 ระบบการศึกษา**

แบบชั้นเรียน

**2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566

**2.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี**

| **จำนวนนักศึกษา** | **จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2566** | **2567** | **2568** | **2569** | **2570** |
| ชั้นปีที่ 1 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| ชั้นปีที่ 2 | | 160 | 160 | 160 | 160 |
| ชั้นปีที่ 3 | | | 160 | 160 | 160 |
| ชั้นปีที่ 4 | | | | 160 | 160 |
| **รวม** | 160 | 320 | 480 | 640 | 640 |
| **จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา** | - | - | - | 160 | 160 |

*<u>หมายเหตุ</u> ไม่คิดจำนวนนักศึกษามีการตกออกในแต่ละชั้นปี*

**2.5 งบประมาณ**

**2.5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)**

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 |
| ค่าเล่าเรียน | 10,720,000 | 21,440,000 | 32,160,000 | 42,880,000 | 42,880,000 |
| รวมรายรับทั้งสิ้น | 10,720,000 | 21,440,000 | 32,160,000 | 42,880,000 | 42,880,000 |
| รายรับต่อคน/ปี | 67,000 | 67,000 | 67,000 | 67,000 | 67,000 |
| รายรับตลอดหลักสูตรต่อ 1 คน | 268,000 | | | | |

**2.5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)**

| รายละเอียดรายจ่าย | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 |
| 1. เงินเดือน | 4,044,000 | 4,124,880 | 4,207,378 | 4,291,526 | 4,377,357 |
| 2. ค่าบริหารจัดการ | 2,320,000 | 4,640,000 | 6,960,000 | 9,280,000 | 9,280,000 |
| 3. ค่าครุภัณฑ์ | 1,280,000 | 2,560,000 | 3,840,000 | 5,120,000 | 5,120,000 |
| 4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | 400,000 | 800,000 | 1,200,000 | 1,600,000 | 1,600,000 |
| รวมรายจ่ายทั้งสิ้น | 8,044,000 | 12,124,880 | 16,207,378 | 20,291,526 | 20,377,357 |
| ต้นทุนการผลิตบัณฑิตต่อคน/ปี | 50,275 | 37,890 | 33,765 | 31,706 | 31,840 |
| ต้นทุนการผลิตบัณฑิตตลอดหลักสูตร | 153,636 | | | | |

**3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต**

**3.1 หลักสูตร**

**3.1.1 จำนวนหน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

### 3.1.2 โครงของสร้างหลักสูตร

#### 1. แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | 24 | หน่วยกิต |
| | 1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 12 | หน่วยกิต |
| | 1.2) กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ | 6 | หน่วยกิต |
| | 1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม | 3 | หน่วยกิต |
| | 1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล | 3 | หน่วยกิต |
| **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | | 109 | หน่วยกิต |
| | 2.1) กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 23 | หน่วยกิต |
| | 2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | 22 | หน่วยกิต |
| | 2.3) กลุ่มวิชาบังคับวิชาชีพ | 52 | หน่วยกิต |
| | 2.4) กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ | 9 | หน่วยกิต |
| | 2.5) กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | 3 | หน่วยกิต |
| **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | | 6 | หน่วยกิต |

#### 2. แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | 24 | หน่วยกิต |
| | 1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 12 | หน่วยกิต |
| | 1.2) กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ | 6 | หน่วยกิต |
| | 1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม | 3 | หน่วยกิต |
| | 1.4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล | 3 | หน่วยกิต |
| **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | | 109 | หน่วยกิต |
| | 2.1) กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 23 | หน่วยกิต |
| | 2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | 22 | หน่วยกิต |
| | 2.3) กลุ่มวิชาบังคับวิชาชีพ | 52 | หน่วยกิต |
| | 2.4) กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ | 6 | หน่วยกิต |
| | 2.5) กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | 6 | หน่วยกิต |
| **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | | 6 | หน่วยกิต |

**3.2 รายวิชาและหน่วยกิต**

**3.2.1 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน**

คำอธิบายรหัสวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน กำหนดได้ดังนี้

**1) ความหมายของรหัสรายวิชา X X X X X X X**

| | | |
|---|---|---|
| หลักที่ 1 และ 2 | หมายถึง | คณะวิชา/สำนัก |
| หลักที่ 3 | หมายถึง | ระดับการศึกษา |
| หลักที่ 4 | หมายถึง | สาขาวิชา/หลักสูตร |
| หลักที่ 5 | หมายถึง | หมวดวิชา |
| หลักที่ 6 และ 7 | หมายถึง | ลำดับที่ของรายวิชา |

| | | |
|---|---|---|
| **X หลักที่ 1 และ 2** | **หมายถึง** | **คณะวิชา/สำนัก ได้แก่** |
| BU XXXXX | หมายถึง | คณะบริหารธุรกิจ |
| EN XXXXX | หมายถึง | คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| SO XXXXX | หมายถึง | คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |
| ED XXXXX | หมายถึง | คณะศึกษาศาสตร์ |
| NU XXXXX | หมายถึง | คณะพยาบาลศาสตร์ |
| GE XXXXX | หมายถึง | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป |

| | | |
|---|---|---|
| **X หลักที่ 3** | **หมายถึง** | **สาขาวิชา/หมวดวิชา ได้แก่** |
| XX 1 XXXX | หมายถึง | ระดับปริญญาตรี |
| XX 2 XXXX | หมายถึง | ระดับปริญญาโท |
| XX 3 XXXX | หมายถึง | ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต |
| XX 4 XXXX | หมายถึง | ระดับปริญญาเอก |

| | | |
|---|---|---|
| **X หลักที่ 4** | **หมายถึง** | **สาขาวิชา/หลักสูตร ได้แก่** |
| XXX 0 XXX | หมายถึง | หมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม |
| XXX 1 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า |
| XXX 2 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ |
| XXX 3 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมเครื่องกล |
| XXX 4 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมโยธา |
| XXX 5 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ |
| XXX 6 XXX | หมายถึง | สาขาวิศวกรรมวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ |
| XXX 7 XXX | หมายถึง | สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ |

**X หลักที่ 5** **หมายถึง หมวดวิชา/กลุ่มวิชา**

XXXX 1 XX หมายถึง ชั้นปีที่ 1

XXXX 2 XX หมายถึง ชั้นปีที่ 2

XXXX 3 XX หมายถึง ชั้นปีที่ 3

XXXX 4 XX หมายถึง ชั้นปีที่ 4

**X หลักที่ 6 และ 7** **หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา**

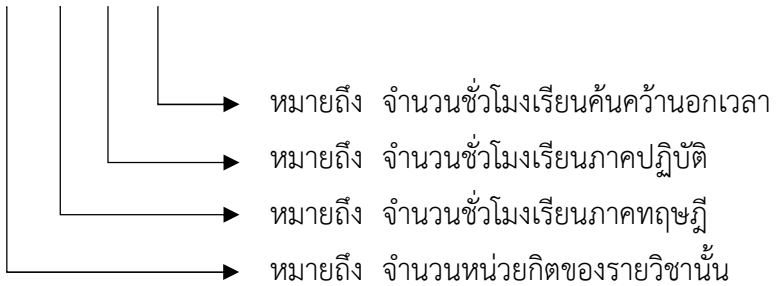
XXXXX 01 หมายถึง ลำดับวิชาที่ 1

XXXXX 02 หมายถึง ลำดับวิชาที่ 2

XXXXX 03 หมายถึง ลำดับวิชาที่ 3

**2) ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน**

**0 ( 0 – 0 – 0 )**




**3.2.2 รายวิชาในหลักสูตร**

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต**

**1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร**

1.1.1 ให้ศึกษา 4 วิชา 12 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| GE11001 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication | 3(2-2-5) |
| GE11002 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น<br>Fundamental Reading and Writing in English | 3(2-2-5) |
| GE11003 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน<br>English for Daily Life Communication | 3(2-2-5) |
| GE11004 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ<br>English for Presentation | 3(2-2-5) |

**1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ**

2.1.1 ให้ศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| GE12001 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ<br>Entrepreneurship | 3(2-2-5) |

2.1.2 ให้เลือกศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| GE12002 | ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21<br>Citizenship in the 21st Century | 3(2-2-5) |
| GE12003 | การออกแบบชีวิต<br>Life Design | 3(2-2-5) |

**1.3 กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม**

ให้เลือกศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| GE13001 | จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน<br>Volunteering Spirit to Community Development | 3(2-2-5) |
| GE13002 | สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต<br>Environment for Life | 3(2-2-5) |
| GE13003 | ทะเลกับชีวิต<br>Sea and Life | 3(3-0-6) |

**1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล**

ให้เลือกศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| GE14001 | คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล<br>Content and Digital Media | 3(2-2-5) |
| GE14002 | ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน<br>Digital Literacy in the Workplace | 3(2-2-5) |

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 109 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**

23 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN10311 | แคลคูลัส 1<br>Calculus I | 3(3-0-6) |
| EN10312 | แคลคูลัส 2<br>Calculus 2 | 3(3-0-6) |
| EN10314 | แคลคูลัส 3<br>Calculus 3 | 3(3-0-6) |
| EN10315 | สถิติและความน่าจะเป็น<br>Statistics and Probability | 3(3-0-6) |
| EN10341 | ฟิสิกส์วิศวกรรม 1<br>Engineering Physics I | 3(3-0-6) |
| EN10342 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1<br>Engineering Physics Laboratory I | 1(0-3-1) |
| EN10331 | เคมี<br>Chemistry | 3(3-0-6) |
| EN10332 | ปฏิบัติการเคมี<br>Chemistry Laboratory | 1(0-3-1) |
| EN14302 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา<br>Mathematics for Civil Engineering | 3(3-0-6) |

**2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

22 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN10003 | จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร<br>Ethics and Laws for Engineer | 1(1-0-2) |
| EN12200 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Computer Programming | 3(2-3-5) |
| EN13140 | ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน<br>Engineering Workshop Practice | 1(0-3-1) |
| EN13141 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3(2-3-5) |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| | Engineering Drawing | |
| EN13142 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| | Engineering Materials | |
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| | Statics | |
| EN14202 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) |
| | Strength of Material | |
| EN14247 | การสำรวจ | 3(3-0-6) |
| | Surveying | |
| EN14248 | ปฏิบัติการสำรวจ | 1(0-3-1) |
| | Surveying Laboratory | |
| EN14249 | การสำรวจภาคสนาม | 1(80) |
| | Field Survey | |

**2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ**

52 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN14203 | ชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| | Hydraulics | |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| | Hydraulics Laboratory | |
| EN14251 | วัสดุก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| | Construction Materials | |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | 1(0-3-1) |
| | Construction Materials Laboratory | |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | 1(0-3-1) |
| | Concrete Technology Laboratory | |
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| | Soil Mechanics | |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| | Soil Mechanics Laboratory | |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง | 3(3-0-6) |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| | Theory of Structures | |
| EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง | 3(3-0-6) |
| | Structural Analysis | |
| EN14336 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 3(3-0-6) |
| | Reinforced Concrete Design | |
| EN14337 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1(0-3-1) |
| | Reinforced Concrete Design Laboratory | |
| EN14341 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | 3(3-0-6) |
| | Construction Engineering and Management | |
| EN14344 | การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| | Construction Cost Estimation and Analysis | |
| EN14351 | วิศวกรรมการทาง | 3(3-0-6) |
| | Highway Engineering | |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | 1(0-3-1) |
| | Highway Engineering Laboratory | |
| EN14361 | อุทกวิทยา | 3(3-0-6) |
| | Hydrology | |
| EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| | Hydraulics Engineering | |
| EN14421 | วิศวกรรมฐานราก | 3(3-0-6) |
| | Foundation Engineering | |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 3(3-0-6) |
| | Steel and Timber Design | |
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 1(0-3-1) |
| | Steel and Timber Design Laboratory | |
| EN14453 | วิศวกรรมการขนส่ง | 3(3-0-6) |
| | Transportation Engineering | |
| EN14494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| | Special Topics in Civil Engineering | |

**2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามแผนการเรียนแบบที่ 1 และแบบที่ 2ดังต่อไปนี้

**2.4.1) เลือกเรียนแบบที่ 1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต**

**2.4.2) เลือกเรียนแบบที่ 2 แบบมีสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต**

โดยทั้ง 2 แบบ ให้ศึกษาในรายวิชาดังต่อไปนี้

| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| EN14221 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม<br>Engineering Geology | 3(3-0-6) |
| EN14340 | เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง<br>Practice Techniques in Construction | 3(3-0-6) |
| EN14342 | การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา<br>Civil Engineering Planning | 3(3-0-6) |
| EN14343 | การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤต<br>Project Planning by Critical Path Method | 3(3-0-6) |
| EN14345 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมโยธา<br>Economics in Civil Engineering | 3(3-0-6) |
| EN14424 | การปรับปรุงดิน<br>Soil Improvement | 3(3-0-6) |
| EN14433 | การออกแบบคอนกรีตอัดแรง<br>Prestressed Concrete Design | 3(3-0-6) |
| EN14434 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กขั้นสูง<br>Advanced Steel Design | 3(3-0-6) |
| EN14435 | การออกแบบสะพาน<br>Bridge Design | 3(3-0-6) |
| EN14436 | การออกแบบอาคาร<br>Building Design | 3(3-0-6) |
| EN14437 | การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง<br>Advanced Structural Analysis | 3(3-0-6) |
| EN14441 | การสำรวจด้วยภาพถ่าย<br>Photogrammetry | 3(3-0-6) |
| EN14442 | เส้นโครงแผนที่<br>Map Projection | 3(3-0-6) |
| EN14443 | การสำรวจเส้นทาง<br>Route Surveying | 3(3-0-6) |
| EN14454 | แอสฟัลท์เทคโนโลยี | 3(3-0-6) |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| | Asphalt Technology | |
| EN14455 | การออกแบบผิวจราจร | 3(3-0-6) |
| | Pavement Design | |
| EN14456 | การวางแผนการขนส่งในเมือง | 3(3-0-6) |
| | Urban Transportation Planning | |
| EN14458 | วิศวกรรมการจราจร | 3(3-0-6) |
| | Traffic Engineering | |
| EN14461 | วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล | 3(3-0-6) |
| | Water Supply and Sanitary Engineering | |
| EN14463 | โครงสร้างทางชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| | Hydraulics Structures | |
| EN14464 | วิศวกรรมการระบายน้ำ | 3(3-0-6) |
| | Drainage Engineering | |
| EN14465 | น้ำใต้ดิน | 3(3-0-6) |
| | Groundwater | |
| EN14471 | การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | 3(3-0-6) |
| | Sanitary Engineering Design | |
| EN14472 | วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | 3(3-0-6) |
| | Water Supply Engineering and Design | |
| EN14493 | การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | 1(0-3-1) |
| | Civil Engineering Seminar | |
| EN14495 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| | Computer Application in Civil Engineering | |

**2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม**

ให้นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

**2.5.1 เลือกเรียนแบบที่ 1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา**

3 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN14391 | ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | 0(240) |
| | Civil Engineering Training | |

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN14491 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 1<br>Civil Engineering Project 1 | 1(0-3-1) |
| EN14492 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 2<br>Civil Engineering Project 2 | 2(0-6-2) |

**2.5.2 เลือกเรียนแบบที่ 2 แบบมีสหกิจศึกษา**

6 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| EN14496 | สหกิจศึกษา<br>Co-Operative Education | 6(0-45-0) |

หมายเหตุ : นักศึกษาเลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษาจะต้องมีการอบรมเตรียมสหกิจศึกษา 30 ชั่วโมง และจะต้องอยู่ในดุลยพินิจของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**3.2.3 แผนการศึกษา**

**1. แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE11001 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3 (2-2-5) |
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10311 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| EN10341 | ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 3(3-0-6) |
| EN10342 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 1(0-3-1) |
| EN10331 | เคมี | 3(3-0-6) |
| EN10332 | ปฏิบัติการเคมี | 1(0-3-1) |
| EN13140 | ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | 1(0-3-1) |
| **รวม** | | **18** |

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE1200x | วิชาเลือกกลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ | 3(X-X-X) |
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10312 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| EN13141 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3(2-3-5) |
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN13142 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **18** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10314 | แคลคูลัส 3 | 3(3-0-6) |
| EN12200 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-5) |
| EN14202 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) |
| EN14203 | ชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| EN14247 | การสำรวจ | 3(3-0-6) |
| EN14248 | ปฏิบัติการสำรวจ | 1(0-3-1) |
| **รวม** | | **20** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE12001 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | 3(2-2-5) |
| GE1300x | วิชาเลือกกลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม | 3(X-X-X) |
| EN10315 | สถิติและความน่าจะเป็น | 3(3-0-6) |
| EN14251 | วัสดุก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | 1(0-3-1) |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | 1(0-3-1) |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **17** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14249 | การสำรวจภาคสนาม | 1(80) |
| **รวม** | | **1** |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14302 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14351 | วิศวกรรมการทาง | 3(3-0-6) |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | 1(0-3-1) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(X-X-X) |
| **รวม** | | **17** |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE1400x | วิชาเลือกกลุ่มเทคโนโลยีดิจิทัล | 3(X-X-X) |
| EN10003 | จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | 1(1-0-2) |
| EN14336 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 3(3-0-6) |
| EN14337 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1(0-3-1) |
| EN14344 | การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14361 | อุทกวิทยา | 3(3-0-6) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(X-X-X) |
| **รวม** | | **17** |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14391 | ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | 0(240) |
| **รวม** | | **0** |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14341 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | 3(3-0-6) |
| EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 3(3-0-6) |
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 1(0-3-1) |
| EN14491 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 | 1(0-3-1) |
| EN14xxx | วิชาเลือกทางวิชาชีพ | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **14** |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14421 | วิศวกรรมฐานราก | 3(3-0-6) |
| EN14453 | วิศวกรรมขนส่ง | 3(3-0-6) |
| EN14492 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 | 2(0-6-2) |
| EN14494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| EN14xxx | วิชาเลือกทางวิชาชีพ | 3(3-0-6) |
| EN14xxx | วิชาเลือกทางวิชาชีพ | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **17** |

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

**แผนการศึกษาสหกิจศึกษา**

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 โดยใช้แผนการศึกษาดังนี้

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE11001 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3 (2-2-5) |
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10311 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| EN10341 | ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 3(3-0-6) |
| EN10342 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 1(0-3-1) |
| EN10331 | เคมี | 3(3-0-6) |
| EN10332 | ปฏิบัติการเคมี | 1(0-3-1) |
| EN13140 | ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | 1(0-3-1) |
| **รวม** | | **18** |

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE12001 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | 3(2-2-5) |
| GE1200x | วิชาเลือกกลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ | 3(X-X-X) |
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10312 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| EN13141 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3(2-3-5) |
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN13142 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **21** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE1100x | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 3(X-X-X) |
| EN10314 | แคลคูลัส 3 | 3(3-0-6) |
| EN12200 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-5) |
| EN14202 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) |
| EN14203 | ชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| EN14247 | การสำรวจ | 3(3-0-6) |
| EN14248 | ปฏิบัติการสำรวจ | 1(0-3-1) |
| **รวม** | | **20** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| GE1400x | วิชาเลือกกลุ่มเทคโนโลยีดิจิทัล | 3(X-X-X) |
| GE1300x | วิชาเลือกกลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม | 3(X-X-X) |
| EN10315 | สถิติและความน่าจะเป็น | 3(3-0-6) |
| EN14251 | วัสดุก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | 1(0-3-1) |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | 1(0-3-1) |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **17** |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14249 | การสำรวจภาคสนาม | 1(80) |
| **รวม** | | **1** |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN10003 | จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | 1(1-0-2) |
| EN14302 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | 1(0-3-1) |
| EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14351 | วิศวกรรมการทาง | 3(3-0-6) |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | 1(0-3-1) |
| EN14361 | อุทกวิทยา | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **18** |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14336 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 3(3-0-6) |
| EN14337 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1(0-3-1) |
| EN14341 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | 3(3-0-6) |
| EN14344 | การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | 3(3-0-6) |
| EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(X-X-X) |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 3(X-X-X) |
| **รวม** | | **19** |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14421 | วิศวกรรมฐานราก | 3(3-0-6) |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 3(3-0-6) |
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 1(0-3-1) |
| EN14453 | วิศวกรรมขนส่ง | 3(3-0-6) |
| EN14494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) |
| EN14xxx | วิชาเลือกทางวิชาชีพ | 3(3-0-6) |
| EN14xxx | วิชาเลือกทางวิชาชีพ | 3(3-0-6) |
| **รวม** | | **19** |

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| EN14496 | สหกิจศึกษา | 6(0-45-0) |
| **รวม** | | **6** |

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

**3.2.4 คำอธิบายรายวิชา**

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต**

**1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียน 4 วิชา 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้**

1.1.1 ให้ศึกษา 4 วิชา 12 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

**GE11001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)**

**Thai for Communication**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสาร ภาษาไทยที่ใช้ในการสื่อสาร วัฒนธรรมทางภาษาในสังคมไทย การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล ในสถานการณ์ทั้งในชีวิตประจำวันและในเชิงวิชาการ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร

Fundamental knowledge about communication, Thai language used for communication, language cultures in Thai society, development of listening, speaking, reading, and writing skills for effective communication based on morality, in daily life and academic purposes, ethics, and communication etiquettes.

**GE11002 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3(2-2-5)**

**Fundamental Reading and Writing in English**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คำศัพท์และหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนตามสถานการณ์ต่างๆ การอ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาอังกฤษ การอ่านและจับประเด็นสำคัญของเนื้อหา การเขียนสรุปความ การกรอกฟอร์ม การเขียนประวัติย่อสำหรับสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

Vocabulary and principle of using English for reading and writing in various situations, reading electronic materials in English, reading comprehension, writing summary, filling out forms, writing resumes for job applications, writing job application letter, writing electronic letters.

**GE11003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**

**English for Daily Life Communication**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบูรณาการทักษะการฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ ตามมารยาทสังคม โดยใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์ สำนวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Integration of listening and speaking skill for daily communication in various situations according to social etiquette using language structures, vocabulary, and expressions effectively.

**GE11004 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5)**

**English for Presentation**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอรูปแบบต่างๆ กำหนดวัตถุประสงค์ของการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟังและการวางแผนการนำเสนอ การจัดเตรียมเค้าโครงของการนำเสนอ ชนิดของข้อมูล ฝึกการใช้อุปกรณ์ในการนำเสนอและการถ่ายทอด

The use of English for presentation in various forms, set the purpose of speaking, audience analysis and presentation planning, preparing the presentation layout, types of information, practice using of equipment for presentation and transmission.

**1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ ให้เรียน 2 วิชา 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้**

1.2.1 ให้ศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

**GE12001 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)**

**Entrepreneurship**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีการเป็นผู้ประกอบการ การใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการหาโอกาสสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ เครื่องมือในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการสังคมจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมในการดำเนินธุรกิจ

Principles and theories of entrepreneurship, using creativity to find opportunities for entrepreneurship, tools for business feasibility analysis, guidelines for establishing a business, social entrepreneurship, ethics and corporate social responsibility.

1.2.2 ให้เลือกศึกษา 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

**GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)**

**Citizenship in the 21st Century**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สังคมอารยชนในศตวรรษที่ 21 พลเมืองแห่งโลกไร้พรมแดน การเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม สิทธิ เสรีภาพ ความเสมอภาค หน้าที่ของประชาชนตามระบอบประชาธิปไตย กฎหมายพื้นฐาน การต่อต้านการทุจริต การเป็นผู้นำและผู้ตาม ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม วางแผนการเป็นพลเมืองที่ดีอย่างมีความสุขบนพื้นฐานหลักเศรษฐกิจพอเพียง

Civilized societies in the 21st century, citizenship of the borderless world, respect of cultural diversity, rights, liberty, equality, and duties of citizen according to the democratic system, basic laws, anti-corruption, leadership and followership, personal and social responsibility. Plan to be a good citizen with happiness based on the philosophy of sufficiency economy.

**GE12003 การออกแบบชีวิต 3(2-2-5)**

**Life Design**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การตั้งเป้าหมายชีวิต การค้นหาศักยภาพตนเอง การวิเคราะห์ความต้องการขั้นพื้นฐาน การสร้างพลังแห่งชีวิต การคิดอย่างมีเหตุผล การเพิ่มทักษะทางสังคม การจัดการการเงินเพื่อความมั่นคง พลังความคิดบวก การสร้างสรรค์ชีวิตที่งดงาม การเติมเต็มชีวิตตัวเองให้สมบูรณ์และก้าวทันสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

Life goals setting, self-discovery, analyze the basis needs, creation of life power, critical thinking, increasing of social skills, management of finance, the power of positive thinking, creation of beautiful life, fulfilling life and keeping up with disruptive word, leadership and work well with others.

**1.3 กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ให้เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**GE13001 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน 3(2-2-5)**

**Volunteering Spirit to Community Development**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม บทบาท หน้าที่และคุณลักษณะของจิตอาสา รูปแบบ แนวทางและกระบวนการสร้างงานจิตอาสาเพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาของชุมชน กิจกรรมจิตอาสาและการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อพัฒนาการมีจิตสาธารณะและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

Community, social and environmental development, roles, duties, and characteristics of volunteerism, forms, guidelines and processes for creating volunteering works and solve community problems, volunteer activities and services for developing public consciousness and coexistence with others in society.

**GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต 3(2-2-5)**

**Environment for Life**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณค่าธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นบนโลก สร้างความตื่นรู้และตระหนักเกี่ยวกับภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสภาพสิ่งแวดล้อม ภูมิอากาศ และการขาดแคลนของทรัพยากร ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน มีจิตอาสาในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน

Natural value for human life and other creatures on planet, raising awareness on environmental crises, climate change, resource scarcity, change daily life behavior, volunteer to solve community environmental issues.

**GE13003 ทะเลกับชีวิต 3(3-0-6)**

**Sea and Life**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง อาณาเขตทางทะเล การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเล จิตอาสาในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล ผลประโยชน์และความมั่นคงทางทะเล การแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางทะเลและชายฝั่งที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ มลพิษทางทะเล ความปลอดภัยทางทะเล อันตรายจากสิ่งมีชีวิตในทะเล การปฐมพยาบาล

Importance of marine and coastal resources, territorial sea, utilization of marine resources, volunteer to conserve marine resources and environment, maritime national interests and national security, solving the issues of sea and coastal change effecting to human, marine pollution, marine safety, marine lives hazard, first aid.

**1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล ให้เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**GE14001 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล 3(2-2-5)**

**Content and Digital Media**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของสื่อดิจิทัล ประเภทคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล หลักการและแนวคิดในการจัดการข้อมูลเพื่อการออกแบบและสร้างคอนเทนต์ การเลือกใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และการทำงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัล

Definition of digital media, types of content and digital media, principles and concepts of content design and creation, selecting tools and computer software's for content and digital media creation for studying and working, relevant laws on content and digital media creation.

**GE14002 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน 3(2-2-5)**

**Digital Literacy in the Workplace**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญของการรู้เท่าทันดิจิทัล การสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล การเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสาร ปฏิบัติงาน ทำงานร่วมกัน และพัฒนากระบวนการทำงานได้อย่างเหมาะสมและประสิทธิภาพ การปกป้องข้อมูลของตนเอง การตระหนักรู้ถึงความรับผิดชอบของตนเองจากการใช้สื่อโซเชียลมีเดีย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์

Concept and importance of digital literacy. Searching and analyzing digital data, choosing digital technology to communicate, work, collaborate and develop work processes efficiently, protecting own data, awareness of personal responsibility from using social media, laws related to digital technology, creative use of digital technology.

**2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน 109 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้เรียน 9 วิชา 23 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN10311 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)**

**Calculus I**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การอินทิเกรต การประยุกต์ของการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Vector algebra in three dimensions, Sequences and series of numbers, mathematical induction, polar coordinates, limits and continuity of real-valued function, differentiation of real-valued, applications of derivatives, indeterminate forms, integration, applications of integrals, numerical integrations.

**EN10312 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)**

**Calculus II**

วิชาบังคับก่อน : EN10311 แคลคูลัส 1

เทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ การอินทิเกรตเชิงเส้น การอินทิเกรตตามพื้นผิวของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์

Techniques of improper integrals. Calculus of real-valued functions of two variables, lines, planes and surfaces in three-dimensional space. Calculus of real-valued functions of several variables and its applications, differentiation and integration of vector-valued functions and their applications, introduction to line integrals, integration of surface in real-valued functions and vector.

**EN10314 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)**

**Calculus III**

วิชาบังคับก่อน : EN10312 แคลคูลัส 2

สมการเชิงอนุพันธ์ สมการอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแก้สมการด้วยวิธีเมตริกซ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชัน การอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Differential equations, linear differential equations, laplace transform and solving differential equations, linear equation system and linear differential equations, matrix mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, numerical integration.

**EN10315 สถิติและความน่าจะเป็น 3(3-0-6)**

**Statistics and Probability**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจำแนกประเภทวิธีการทางสถิติ การเก็บรวบรวม การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจง ทฤษฎีการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การประยุกต์สถิติในงานวิศวกรรม

Classification of statistical methods, collection, presentation and analysis of theoretical data probability, random variables, discrete and continuous probability distributions, sampling and distribution sampling, estimation theory hypothesis testing, variance analysis, linear regression and correlation analysis, application of statistics in engineering.

**EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)**

**Engineering Physics I**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัมและการชน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุคงรูป คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน คลื่น และการสั่น

Study of fundamental and a laboratory course of physics, units, scalars and vectors, position and motion of an objects, Newton's laws of motion, conservative of energy and momentum, conservative Mechanics of particles and rigid bodies, properties of matter, fluid mechanics, heat, vibrations and waves.

**EN10342 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-3-1)**

**Engineering Physics Laboratory 1**

วิชาบังคับก่อน : EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 หรือเรียนควบ

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับวิชา EN10341 วิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 1

The experiments that correspond to the subject in EN10321 Physics 1.

**EN10331 เคมี 3(3-0-6)**

**Chemistry**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์และพื้นฐานของทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย การสมดุลทางเคมี การสมดุลของอิออนในสารละลาย ปฏิกิริยาออกซิเดชันและริดัคชัน จลน์ศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์ทางเคมี โครงสร้างของอะตอม พันธะเคมี คุณสมบัติตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชันและอินทรีย์เคมี

Stoichiometry and basis of the atomic theory, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, oxidation and reduction reactions, chemical kinetics, chemical thermodynamics, electronic structures of atoms, chemical bonds, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals and organic chemistry.

**EN10332 ปฏิบัติการเคมี 1(0-3-1)**

**Chemistry Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : EN10331 เคมี หรือเรียนควบ

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับวิชา EN10331 เคมี

The experiments that correspond to the subject in EN10331 Chemistry.

**EN14302 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Mathematics for Civil Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN10314 แคลคูลัส 3

การประยุกต์การหารากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์และการหาค่าที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธา

The application of the root of the equations, linear algebraic equations, interpolation and extrapolation, least squares regression, numerical integration and differentiation, ordinary differential equations, partial differential equations, fourier transforms and optimization to solve the problem about of civil engineering.

**2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ให้เรียน 10 วิชา 22 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN10003 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร 1(1-0-2)**

**Ethics and Laws for Engineer**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติความเป็นมาของวิชาชีพวิศวกรรมแขนงต่างๆ ขอบเขตและความสำคัญของวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรรมกับสังคม วิศวกรรมศาสตร์กับสภาวะแวดล้อม จรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกรรม กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายควบคุม กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

The history of engineering professional in any fields, the scope and importance of the engineering professional, engineering and social, engineering and environment, ethics of the engineering professional, safety laws, control

laws, ministerial regulation defines engineering profession and control engineering profession.

**EN12200 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)**

**Computer Programming**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ความเกี่ยวข้องการทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในปัจจุบัน วิธีแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การฝึกทักษะในการเขียนโปรแกรมในงานวิศวกรรม

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language, engineering problem solving methodology, programming practices for engineering application.

**EN13140 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน 1(0-3-1)**

**Engineering Workshop Practice**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับเครื่องมือตลอดจนศึกษาความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร เช่น การใช้เครื่องกลึง เครื่องเชื่อม งานประกอบ งานไม้ และงานปรับแต่ง

Basic and practice study of using various tools in order to be familiar with them and study of safety in using tools and machines such as using a lathe, welding machine, assembly work, woodcraft and customization.

**EN13141 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)**

**Engineering Drawing**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โธกราฟิก การเขียนภาพออโธกราฟิกและการเขียนภาพพิกทอเรียล การบอกขนาดและการบอกพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและภาพคลี่ การเขียนภาพร่างด้วยมือ การเขียนแบบแยกชิ้นส่วนและการเขียนแบบ

ประกอบ การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น การถอดความหมายจากแบบวิศวกรรม

Lettering; orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, section, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing, interpretation from engineering drawings.

**EN13142 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Engineering Materials**

วิชาบังคับก่อน : EN10331 เคมี

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มหลักของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ ศึกษาคุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, mechanical properties and materials degradation.

**EN14201 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Statics**

วิชาบังคับก่อน : EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1

เวกเตอร์ของแรง สมดุลของอนุภาค ระบบของแรงลัพธ์ สมดุลของวัตถุคงรูป การวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์แรงภายในคานและเคเบิ้ล แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ โมเมนต์ของความเฉื่อย หลักการเบื้องต้นของงานเสมือนและพลศาสตร์

Force vectors, equilibrium of a particle, force system resultants, equilibrium of a rigid body, structural analysis, internal forces in a beam and the cables, friction, center of gravity and centroid, moments of inertia, principle of virtual work and dynamics.

**EN14202 กำลังวัสดุ 3(3-0-6)**

**Strength of Materials**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14201 สถิตยศาสตร์

แรงและหน่วยแรง หน่วยแรงและความเครียด ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด หน่วยแรงดัดและหน่วยแรงเฉือนในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงบิด หน่วยแรงระนาบและความเครียดระนาบเอียง หน่วยแรงร่วมและหน่วยแรงหลัก วงกลมโมร์สำหรับหน่วยแรงระนาบ การโก่งเดาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ

Forces and stresses; stresses and strains relationship, shear force and bending moment diagrams, bending and shear stresses in beams, deflection of beams, torsional stresses, stresses on inclined plane, combined stresses and principal stresses, Mohr's circle for stresses, buckling of columns, theory of failure.

**EN14247 การสำรวจ 3(3-0-6)**

**Surveying**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสำรวจและการระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดด้วยกล้องทีโอโดไลท์และกล้องสำรวจแบบประมวลผล ความผิดพลาดและการปรับแก้เนื่องจากงานสำรวจ การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและชั้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล โครงข่ายสามเหลี่ยม การหาอาซิมุธและระบบพิกัดทางราบของงานวงรอบอย่างละเอียด การทำระดับอย่างละเอียด การสำรวจและเขียนแผนที่ภูมิประเทศ เส้นโครงแผนที่ ระบบพิกัดฉากยูทีเอ็มและหลักการจีพีเอสเบื้องต้น การรังวัดด้วยระบบดาวเทียม

Introduction to surveying work and leveling, principles and application of Theodolites and total station, error and class in surveying, distance and direction measurement, error in surveying and acceptable error, data correction, triangulation, precise determination of azimuth and precise traverse plane coordinate system, precise leveling, topographic survey and map plotting, map projection, UTM coordinates and fundamental of GPS system, Global Navigation Satellite System.

**EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ 1(0-3-1)**

**Surveying Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14247 การสำรวจ

การใช้สมุดสนาม เลขนัยสำคัญ การวัดระยะทางโดยการเดินนับก้าว การทำแผนที่ทางราบด้วยแถบวัดระยะ การตรวจสอบกล้องระดับโดยวิธี 2 หมุด การหาค่าผลต่างระดับ การหาค่าระดับตามทางยาวและทางขวาง การรังวัดมุมราบและมุมดิ่งด้วยกล้องทีโอโดไลท์ การทำวงรอบโดยใช้กล้องสำรวจแบบประมวลผล การวางหมุดควบคุมด้วยวิธีการเล็งสกัดตรง การวางหมุดควบคุมด้วยวิธีเล็งสกัดย้อน การหาอาซิมุทอย่างละเอียดด้วยจีเอ็นเอสเอส การทำแผนที่ภูมิประเทศโดยสเตเดีย การทำแผนที่ภูมิประเทศโดยใช้กล้องสำรวจแบบประมวลผล

A use of surveying field books, significant figures, measurement of distance by pacing, planimetric mapping by tapes, checking a level by two- peg test, differential leveling, profile and cross section leveling, measurement of horizontal and vertical angles by theodolite, traversing using total station, control point by intersection method, control point by resection method, determination of precise azimuth by Global Navigation Satellite System (GNSS), topographic mapping by stadia, topographic mapping using Total Station.

**EN14249 การสำรวจภาคสนาม 1(80)**

**Field Survey**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14247 การสำรวจ และ EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ

การปฏิบัติการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ซึ่งกำหนดให้ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง เพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติงานและสอบปากเปล่า

Field survey must work not then 80 hours for operating to complete topographic map and to present about field survey report and oral presentation.

**2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพให้เรียน 22 วิชา 52 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN14203 ชลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Hydraulics**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14201 สถิตยศาสตร์

คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล พลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานสำหรับการไหลคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตในการไหลของของไหล ความคล้ายและการวิเคราะห์มิติ การไหลของของไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดการไหลของของไหล การไหลไม่คงที่

Properties of fluid statics, dynamics and kinematics of fluid flow, energy equations in steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and one dimensional analysis, flow of fluid in pipes, open channel flow, fluid flow measurement, unsteady flow.

**EN14204 ปฏิบัติการชลศาสตร์ 1(0-3-1)**

**Hydraulics Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14203 ชลศาสตร์

การวัดความดันของไหลโดยวิธีทดลอง การไหลผ่านรูเปิดและฝายน้ำล้น แรงโมเมนตัม การวัดการไหลในท่อ การสูญเสียหัวในท่อ การไหลในทางน้ำเปิดและการไหลไม่คงที่

Experimental measurement of fluid pressure; principles of fluid flow through orifices and weirs, momentum forces, measurement of flow in pipe, flow in open channel and unsteady flow.

**EN14251 วัสดุก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Construction Materials**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พฤติกรรมพื้นฐานทางวิศวกรรมและคุณสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาเช่น ไม้ เหล็ก แอสฟัลต์และวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาอื่นๆ ชนิดและคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ มวลรวม สารผสมเพิ่มและสารเคมีผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตและการควบคุม การทดสอบคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การทดสอบวัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสมคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีต การคืบและการหดตัว ข้อแนะนำในเรื่องความทนทานของคอนกรีต วัสดุปอซโซลาน ความรู้เบื้องต้นของคอนกรีตกำลังสูง

The fundamental engineering behaviors and properties of various civil engineering materials such as wood, steel, asphalt and other civil engineering materials. Classification and properties of cements, aggregates, additives and admixtures, concrete mix design and quality control, testing of fresh and

hardened concrete, properties of concrete, creep and shrinkage, guide to durable concrete, pozzolanic materials, introduction to high strength concrete.

**EN14252 ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง 1(0-3-1)**

**Construction Materials Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14251 วัสดุก่อสร้าง

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง มวลละเอียด:สารอินทรีย์เจือปน ค่าสมมูลย์ทราย การพองตัว ส่วนขนาดคละหน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะและการดูดซึม โมดูลัสของความยืดหยุ่นกำลังรับแรงดัด โลหะ:กำลังดึงและกำลังบิดของเหล็กกล้า อลูมิเนียม เหล็กหล่อ ทองเหลือง ไม้:ความแข็ง กำลังฉีก กำลังเฉือน กำลังอัด กำลังดัด การทดสอบแบบไม่ทำลาย

Testing of material properties, Fine aggregate: organic matter, sand equivalent, swelling, different size of aggregate, unit weight, specific gravity and absorption, modulus of elasticity. Steel: tension and torque, aluminum, cast iron, brass. Wood: strength, splitting, shearing, compression and bending moment, non-destructive testing.

**EN14253 ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี 1(0-3-1)**

**Concrete Technology Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14251 วัสดุก่อสร้าง

ความหนาแน่นของปูนซีเมนต์ ความละเอียดของปูนซีเมนต์โดยวิธีการซึมผ่านของอากาศ ความละเอียดของปูนซีเมนต์โดยวิธีร่อนผ่านตะแกรงขนาด 45 ไมโครเมตร ปริมาณน้ำที่เหมาะสมและระยะเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์โดยเข็มไวแคต ความถ่วงจำเพาะและการดูดน้ำของมวลรวมหยาบ และมวลรวมละเอียด การวิเคราะห์ขนาดของมวลรวมละเอียดและมวลรวมหยาบ โดยวิธีการร่อนผ่านตะแกรง การวิเคราะห์น้ำหนักหนึ่งหน่วย และช่องว่างของมวลรวมหยาบ กำลังอัด และกำลังดึงของมอร์ต้าร์ การทดสอบความสามารถทำงานได้ของคอนกรีต การทดสอบระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต การทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต และกำลังดัดของคานคอนกรีต

Density of cement, fineness of portland cement by air permeability apparatus or passing sieve (45 micrometer), the volume of water optimum and setting time of cement by vicat, specific and absorption of coarse aggregate and fine aggregate, fine aggregate and coarse aggregate analysis by sieve passing (sieve analysis), unit weight analysis, void of coarse aggregate, compression and

tension of mortar, work ability testing of concrete, setting time testing of concrete, compression and bending of concrete.

**EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Soil Mechanics**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14202 กำลังวัสดุ และ EN14203 ชลศาสตร์

กำเนิดของดิน ดัชนีต่างๆของดินและการจำแนกดิน การบดอัดดิน การไหลของน้ำในดินและปัญหาการไหล หลักการความเค้นประสิทธิผลในมวลดิน การกระจายความเค้นในมวลดิน การยุบอัดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน เสถียรภาพของลาดดิน

Soil formation, index properties and classification of soil, compaction, permeability of soil and seepage problems, principle of effective stresses within a soil mass, stress distribution, compressibility of soil, shear strength of soil, slope stability.

**EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-1)**

**Soil Mechanics Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14321 ปฐพีกลศาสตร์

การสำรวจชั้นดินเบื้องต้น ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดินโดยวิธีร่อนผ่านตะแกรงและโดยวิธีตกตะกอน การหาพิกัดอัตเตอร์เบอร์ก การทดสอบความซึมได้ของน้ำในดิน การทดสอบการยุบอัดตัวคายน้ำของดิน การทดสอบแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบหากำลังเฉือนโดยตรง การทดสอบหากำลังอัดแบบสามแกน

Soil exploration, specific gravity of soil, Grain size analysis of soil by sieve passing and hydrometer, atterberg's limit, soil permeability, consolidation test, unconfined compression test, direct shear test, triaxial test.

**EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง 3(3-0-6)**

**Theory of Structures**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14202 กำลังวัสดุ

แนะนำการวิเคราะห์โครงสร้าง เสถียรภาพและดีเทอร์มิเนซีของโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างดีเทอร์มิเนท สถิตศาสตร์โดยวิธีกราฟ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท การหาการเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีงานสมมติ พลังงาน ความเครียดและวิธีวิลลิออท-โมร์ไดอะแกรม

Introduction of structure analysis, stability and determinant of structure, reaction force, shear force and moment in determinate structure, statics by graph, Influence line of determinate structure, deflection of determinate structure by methods of virtual work, energy, stress and Williot-Mohr diagrams.

**EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)**

**Structure Analysis**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง

หลักการทั่วไปของโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทในสภาวะสถิต ดีกรีของอินดีเทอร์มิเนททางสถิต และดีกรีอิสระ แนวความคิดของวิธีแรงและวิธีการเปลี่ยนตำแหน่ง การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท ด้วยวิธีคอนซีสแตนดีฟอร์มเมชัน ทฤษฎีคาสติเกลียโน วิธีทรีโมเมนต์อิเควชั่น วิธีการโก่งตัว-มุมหมุน วิธีการกระจายโมเมนต์และคอลัมน์อะแนโลยี เส้นอินฟลูเอนซ์ วิธีวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเมทริกซ์เบื้องต้น การวิเคราะห์เบื้องต้นโดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ

General principles for statically indeterminate structures, degree of statically and kinematically indeterminacy, concepts of force and displacement methods, analysis of indeterminate structure by method of consistent deformation, theorem of Castigliano, three- moment equation, slope-deflection method, moment distribution, column analogy, influence lines, introduction to matrix analysis of structure, Introduction to plastic analysis, approximate analysis.

**EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 3(3-0-6)**

**Reinforced Concrete Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง

คอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็ก พฤติกรรมพื้นฐานสำหรับแรงในแนวแกน แรงดัด แรงบิดและแรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยวและระยะฝังของเหล็กเสริม การออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ (อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ) รายละเอียดการเสริมเหล็ก ประยุกต์การออกแบบในงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Concrete and reinforcement concrete, fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and development length, design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design method

under various types of loading (e.g. gravity load, wind load, earthquake load, etc.), steel bar detail, applied design in reinforced concrete structure.

**EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 1(0-3-1)**

**Reinforced Concrete Design Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักเกณฑ์การออกแบบโครงสร้างอาคาร น้ำหนักบรรทุก การฝึกปฏิบัติการถ่ายน้ำหนัก การออกแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทางเดียวและสองทาง การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก และรายละเอียดการเสริมเหล็ก การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การฝึกปฏิบัติออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กและทำรายการคำนวณ

Principles of structure design, loading, loading transfer practice, slab reinforced concrete design (one way slab and two way slab), column & beam & foundation reinforced concrete design and steel bar detail, application of computer programming in reinforced concrete design, practice in reinforced concrete design and detailing.

**EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)**

**Construction Engineering and Management**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14251 วัสดุก่อสร้าง และต้องสอบผ่านหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

ระบบการจัดทำโครงการ การจัดการองค์กร การวางผังสถานที่ก่อสร้าง การวางแผนโครงการ เทคโนโลยีการก่อสร้างในปัจจุบัน วิธีการวางแผนแบบวิกฤต การจัดการทรัพยากร การวัดอัตราความก้าวหน้าของงาน การวิเคราะห์กระแสเงินสด เครื่องจักรในงานก่อสร้าง กฎหมายงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง และระบบควบคุมคุณภาพ

Project delivery systems, project organization, site layout, project planning; modern construction technology, critical path method (CPM), resource management, progress measurement, cash flow analysis, construction equipment, construction laws, construction safety, quality control systems.

**EN14344 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Construction Cost Estimation and Analysis**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14251 วัสดุก่อสร้าง และต้องสอบผ่านหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

หลักการประมาณราคา การจัดเตรียมเครื่องมือในงานก่อสร้างและวัสดุ ผลกำไร การเสนอราคา และการประมูล การศึกษาเฉพาะกรณีของการประมาณราคาการก่อสร้าง สัญญาก่อสร้าง การเตรียมเอกสารในการประมูลเสนอราคา เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการจัดการการเงิน

Principle of estimating, construction equipment and materials, profit, budding and tendering, case study of cost estimating. Construction contract, preparation of bidding documents. Engineering economy and financial Management.

**EN14351 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)**

**Highway Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14247 การสำรวจ และ EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การบริหารทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวงและวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการดำเนินงาน การเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง คุณลักษณะของผู้ใช้ถนนและยวดยาน การระบายน้ำทางหลวง การออกแบบผิวจราจรเบื้องต้น การออกแบบทางลาดยางและคอนกรีต วัสดุทางหลวง การก่อสร้างและการบำรุงรักษาทางหลวง ความปลอดภัยทางถนน

Historical development of highways, highway administration, principles of highway planning and traffic analysis, geometric design and operations, highway finance and economic, road user and vehicle characteristics, highway drainage, introduction to pavement design, flexible and rigid pavement design, highway materials, construction and maintenance of highways, road safety.

**EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง 1(0-3-1)**

**Highway Engineering Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง

การทดสอบความหนาแน่นแห้งสูงสุดของดิน การทดสอบความหนาแน่นแห้งของดินในสนาม การทดสอบเพนิเทรชั่น ความเหนียวบิทุเมน การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของ

ดิน การทดสอบแคลิฟอร์เนีย แบริ่ง เรโช การนับจำนวนยวดยาน การวัดความเร็วของยวดยาน การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ การทดสอบเบนเคลแมนบีม การหาค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดของมวลรวม

Maximum dry density test, dry density in-situ test, penetration and ductility test of bitumen, plate bearing test, California bearing ratio test, counting of the vehicle, speed of vehicle measurement, mixed design of asphaltic concrete by Marshall method, Benkelman beam test, average least dimension of aggregates.

**EN14361 อุทกวิทยา 3(3-0-6)**

**Hydrology**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14203 ชลศาสตร์

วัฏจักรของอุทกวิทยา เช่น หยาดน้ำฟ้า การซึม น้ำท่า การวัดน้ำฝนและน้ำท่า กราฟน้ำท่า อ่างเก็บน้ำ การระเหย การคายระเหยของพืช การพยากรณ์น้ำท่วม การเคลื่อนที่ของน้ำหลาก น้ำบาดาล การวัดค่าตัวแปรต่างๆ ทางอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา การประยุกต์ใช้ในโครงการทางด้านแหล่งน้ำ แสดงการทดลองการซึมผ่าน การเกิดน้ำท่า การไหลของน้ำบาดาล

Hydrologic cycles, precipitation, infiltration, run-off, rainfall and river gauging, hydrographs, reservoirs, evaporation, evapotranspiration, flood forecasting, flood routing, groundwater, measurement of hydrologic and meteorological parameters, application in water resources project, demonstration of infiltration, runoff hydrographs and groundwater flow.

**EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Hydraulics Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14361 อุทกวิทยา

การประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์ของไหลหรือชลศาสตร์เพื่อการศึกษาและปฏิบัติงานทางวิศวกรรมชลศาสตร์ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลในท่อความดัน ระบบท่อน้ำกระแทก การออกแบบอ่างเก็บน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอนในลำน้ำ การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางระบายน้ำล้น ประตูน้ำ อุโมงค์ เพ็นสต๊อค ปั๊มน้ำและกังหัน แบบจำลองทางชลศาสตร์ การออกแบบทางน้ำ ระบบระบายน้ำ

Application of fluid mechanic/hydraulics principles to study and practice of hydraulic engineering, open channel flow, flow in pressure conduits, piping

systems, water hammer, design of reservoirs, sediment transport in streams, reservoir sedimentation, dams, spillways, gates, tunnels, penstocks, pumps and turbines, hydraulic models, design of channels, drainage system.

**EN14421 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)**

**Foundation Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ และ EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

การสำรวจใต้ผิวดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานราก การออกแบบฐานรากกลุ่ม การออกแบบเสาเข็มหยั่งตื้นและหยั่งลึก การวิเคราะห์ของทรุดตัว เทคนิคการก่อสร้างฐานราก ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงดันด้านข้างของดิน กำแพงกันดินและเข็มพืด การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข ความรู้เบื้องต้นเรื่องการปรับปรุงดิน

Subsurface investigation, bearing capacity of foundation, spread and mat foundation design, pile and caisson foundation design, settlement analysis, construction techniques of foundation, lateral earth pressure theory, retaining structures and sheet pile wall, soil failure and guidelines for resolving, introduction of soil improvement.

**EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ 3(3-0-6)**

**Steel and Timber Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง

หลักเกณฑ์การออกแบบโครงสร้างอาคารภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ (อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ) การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ ของชิ้นส่วนรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา ชิ้นส่วนประกอบ รอยต่อแบบหมุดย้ำ แบบสลักเกลียวและแบบเชื่อม ด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD)

Building design criteria under various types of loading (e.g. gravity load, wind load, earthquake load, etc.), design of steel and timber structures, tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, riveted, bolted and welded connection, ASD and LRFD methods.

**EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ 1(0-3-1)**

**Steel and Timber Design Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชาหรือเรียนควบกับวิชา EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้

หลักเกณฑ์การออกแบบโครงสร้างอาคาร น้ำหนักบรรทุก การถ่ายน้ำหนัก และการประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบโครงสร้าง

ปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างเหล็ก : การออกแบบโครงสร้างเหล็กของชิ้นส่วนรับแรงดึงและแรงอัด คาน คาน-เสา ชิ้นส่วนประกอบ รอยต่อแบบหมุดย้ำ แบบสลักเกลียวและแบบเชื่อมตามข้อกำหนด

ปฏิบัติการรออกโครงสร้างไม้ : การออกแบบโครงสร้างไม้ของชิ้นส่วนการออกแบบชิ้นส่วนรับแรงดัด แรงดึง แรงอัดและแรงผสม การออกแบบรอยต่อไม้

Building design criteria, load, load transfer and application of computer programming in Steel and Timber design.

Steel design laboratory : design of steel structures, tension and compression members, beams, beam-columns, built-up members, riveted, bolted and welded connection according to specification.

Timber design laboratory : design of timber structures, flexural members, tension, compression members and combined stresses members, design of timber joints.

**EN14453 วิศวกรรมการขนส่ง 3(3-0-6)**

**Transportation Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง

อาชีพของการขนส่ง องค์กรและระบบขนส่ง การวางแผนงานขนส่งคนและสินค้า ระบบการขนส่งสาธารณะ การขนส่งโดยวิธีต่างๆ เช่น ทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางน้ำ และทางท่อ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทานในการขนส่ง ความรู้พื้นฐานเรื่องถนน ทางเดินเท้าและทางจักรยาน การศึกษาทางวิศวกรรมจราจร ทฤษฎีกระแสจราจร การพยากรณ์การเดินทาง

Profession of transportation, transportation systems and organization, planning for passengers and level of service, public transportation system, transportation by highway, raiways, air, sea and pipeline. Transportation supply and demand interaction, fundamental of roadway pathway and bicycle path, pedestrians, vehicles and roads, traffic engineering studies, traffic flow theory, travel demand forecasting.

**EN14494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Special Topics in Civil Engineering**

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

ศึกษาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมโยธาในปัจจุบันที่น่าสนใจ หัวข้อเรื่องที่ศึกษาอาจจะเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Study on current topics in civil engineering technology, topics in the study may change in each semester.

**2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพให้เรียนแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ดังต่อไปนี้**

**2.4.1) เลือกเรียนแบบที่ 1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต**

**2.4.2) เลือกเรียนแบบที่ 2 แบบมีสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต**

**โดยทั้ง 2 แบบ ให้ศึกษาในรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN14221 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Engineering Geology**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา ลักษณะโครงสร้างและชื่อเรียกของชั้นเปลือกโลกตามหลักการธรณีวิทยา ลักษณะการเกิดรอยเคลื่อนตัวของชั้นเปลือกโลก ลักษณะธรณีวิทยาที่เหมาะสมกับที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธาขนาดใหญ่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธรณีวิทยาในงาน ชลประทาน และการขุดเจาะน้ำบาดาล

Study of geology investigation related to civil engineering, structure and name of earth crust following geology principle, occurring in earth crust movement, geology concept for locating reservoir, dam and mega civil engineering structure, general knowledge about geology in irrigation and ground water work.

**EN14340 เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**

**Practice Techniques in Construction**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14251 วัสดุก่อสร้าง และต้องสอบผ่านหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

สัญญาและกฎหมายของการก่อสร้าง ข้อกำหนดในการก่อสร้าง การใช้วัสดุ การใช้เครื่องจักรในการก่อสร้าง เทคนิคในการก่อสร้างอาคาร ถนน สนามบิน สะพาน งานท่อและสุขาภิบาล อุโมงค์ สายส่งโยธาแรงสูง ฝายและเขื่อน

Construction contract and construction laws, construction requirements, materials using, construction machinery, construction techniques for building, road airport, bridge pipe and water supply, tunnel, transmission line, weir and dam.

**EN14342 การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Civil Engineering Planning**

เงื่อนไข : สอบผ่านรายวิชา EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

กระบวนการวางแผน นิยามของปัญหา การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาแบบจำลอง เทคนิคการทำให้เหมาะสมที่สุด ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การออกแบบ/วางแผนชั้นสุดท้ายและการทำให้เป็นผลเทคนิคการจัดการ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Procedure of planning, problems definition, collection and analysis of data, model simulation development, technique and model simulation, making the economics suitability, the final design/planning and making the result, management technique. decision-making under the risk and uncertainity.

**EN14343 การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤติ 3(3-0-6)**

**Project Planning by Critical Path Method**

เงื่อนไข : สอบผ่านรายวิชา EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

หลักการวางแผน ระบบการวางแผน ซีพีเอ็ม เทคนิคซีพีเอ็ม การจัดการเวลา การควบคุมโครงการด้วยซีพีเอ็ม ค่าใช้จ่ายของโครงการ การจัดสรรทรัพยากร เพิร์ท/เวลา การใช้คอมพิวเตอร์ในซีพีเอ็ม

Principle of planning, systems of planning, CPM, techniques of CPM, time management, controlling of project by CPM, project costs, resource allocation, PERT/TIME, computer application in CPM.

**EN14345 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Economics in Civil Engineering**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อวางแผนและควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักเศรษฐศาสตร์โดยมุ่งเน้นไปที่การวางแผน เทคนิคก่อสร้าง การจัดการเวลา การควบคุมงานด้วยซีพีเอ็ม การจัดการค่าใช้จ่าย การจัดการทรัพยากรและวัสดุของโครงการที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

Application of civil engineering principles for planning and to supervise construction work in accordance with economic principles by focusing on planning, construction techniques, time management, control projects with CPM, cost management, resource and material management of projects that generate maximum value.

**EN14424 การปรับปรุงดิน 3(3-0-6)**

**Soil Improvement**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ และ EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการปรับปรุงดิน ทฤษฎีการอัดแน่นและการควบคุม การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้สารผสมเพิ่ม กลไกการเชื่อมประสาน การปรับปรุงดินระดับลึก การออกแบบเสาเข็มดินซีเมนต์เพื่อรับภาระในแนวดิ่งและด้านข้าง การเร่งการทรุดตัวโดยการให้ภาระก่อน การออกแบบแถบระบายน้ำในแนวดิ่งสำเร็จรูป การออกแบบการเสริมแรงดินสำหรับโครงสร้างกันดินและเสถียรภาพของความชัน

The study of principle of soil improvement, compaction theory and control, soil improvement using admixtures, cementation mechanism; deep soil improvement, design of soil-cement column for vertical and lateral loading; settlement acceleration by preloading; design of prefabricated vertical drain; design of earth reinforcement for retaining structure and slope stabilization.

**EN14433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)**

**Prestressed Concrete Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

แนวความคิดและหลักการของการอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้อง ระบบการอัดแรง การลดเสื่อมของการอัดแรง การวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนดีเทอร์มิเนตทางสถิตย์ การดัด แรงเฉือน การยึดเหนี่ยวและการแบกทาน ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดัดกับความโค้ง การโก่งตัวและเคมเบอร์ การออกแบบบริเวณสมอยึด การออกแบบเสาเข็ม ระบบพื้นคอนกรีตอัดแรงทีหลัง การดูงานสถานที่ก่อสร้างจริง

Concept and principles of prestressing; properties of relevant materials, prestressing systems, loss of prestress, analysis and design of statically determinate members; flexure, shear, bond, anchorage and bearing, moment-curvature analysis, deflections and camber, design for anchorage zone reinforcement prestressed concrete piles; introduction to post-tensioned concrete floor systems, construction site visit.

**EN14434 การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3(3-0-6)**

**Advanced Steel Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้

คานประกอบ ชิ้นส่วนรีดเย็นแบบเบา ชิ้นส่วนประกอบด้วยเหล็ก-คอนกรีต การวิเคราะห์ออกแบบโดยวิธีพลาสติก พฤติกรรมของชิ้นส่วนและรอยต่อภายใต้น้ำหนักบรรทุกและประเภทของการวิบัติ

Plate girders, light cold-formed members, composite steel-concrete members, analysis and design by plastic theory, behavior of members and joints under loading and types of failures.

**EN14435 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)**

**Bridge Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ทฤษฎีการกระจายน้ำหนักบรรทุกและการประยุกต์ สะพานจุดรองรับแบบธรรมดา ซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กกล้า และคอนกรีตอัดแรง สะพานแบบอินดีเทอร์มิเนต วิธีน้ำหนักประลัย เศรษฐศาสตร์ในงานสะพาน

Theories of load distribute and application; simply supported bridges in reinforced concrete, steel and prestressed concrete; statically indeterminate bridges; ultimate load method; bridge economy.

**EN14436 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)**

**Building Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

การวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างและฐานรากของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.) วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ACI และ IBC เพื่อต้านทางแรงโน้มถ่วง แรงลมและแรงเนื่องจากแผ่นดินไหว

The analysis and design of structures and foundations of reinforced concrete buildings according to the standards of the Department of Public Works and Town & Country, the Engineering Institute of Thailand EIT , American Concrete Institute ACI standards and the International Building Code IBC to resist the force of gravity, wind loads and earthquake forces.

**EN14437 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)**

**Advanced Structural Analysis**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้เมตริกซ์และคอมพิวเตอร์ในการช่วยวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเฟลกซิบิลิตี้ การสร้างเมตริกซ์เฟลกซิบิลิตี้ของชิ้นส่วนและเมตริกซ์เฟลกซิบิลิตี้ของโครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีสติฟเนส การสร้างสติฟเนสของชิ้นส่วนและสติฟเนสของโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้วิเคราะห์โครงสร้างทั้งวิธีเฟลกซิบิลิตี้และวิธีสติฟเนส

Analysis of structures by using computer and matrix, flexibility method, formation of element flexibility matrix and structure flexibility matrix, stiffness method, formation of element stiffness matrix and structure stiffness matrix, computer programming for analysis of structures by flexibility method and stiffness method.

**EN14441 การสำรวจด้วยภาพถ่าย 3(3-0-6)**

**Photogrammetry**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14247 การสำรวจ และ EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ

แนวคิดการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพและการภาพถ่าย การวางแผนการบินเรขาคณิตภาพถ่าย การปรับหมุนภาพต่างๆ หมุดควบคุมในการสำรวจด้วยภาพถ่าย แนะนำภาพถ่ายดิจิตอล การประมวลผลและแปลความหมายภาพถ่าย แผนที่ออโธโฟโต และการเก็บรวมรวบข้อมูลภาพดิจิตอล

Concept of photo survey, camera and photo, flight planning, photo geometry, rotation of images, controlled pins in photo survey, digital photo guide, processing and interpreting photos, orthophoto map and digital image storage.

**EN14442 เส้นโครงแผนที่ 3(3-0-6)**

**Map Projection**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14247 การสำรวจ

ขนาดและสัณฐานของโลก คุณสมบัติของทรงรี ระบบพิกัด ชนิดการฉายแผนที่ การฉายแผนที่ วิธีคณิตศาสตร์ การเขียนเส้นโครงแผนที่ การประยุกต์ในงานระบบพิกัด UTM

Size and morphology of the world, Properties of an ellipsoid, coordinate system, map projection type, map projection, mathematical method, mapping, applications in UTM coordinate system.

**EN14443 การสำรวจเส้นทาง 3(3-0-6)**

**Route Surveying**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14247 การสำรวจ และ EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ

เทคนิคสำรวจ การทำภาพตัดตามยาวและภาพตัดขวาง ตำแหน่งเส้นทางและการออกแบบ โค้งราบและโค้งดิ่ง งานดิน การวางแนว และการสำรวจก่อสร้างเส้นทาง

Surveying techniques, longitudinal and cross section, route location, horizontal curved and vertical curved design, earth work, layout and route surveying.

**EN14454 แอสฟัลท์เทคโนโลยี 3(3-0-6)**

**Asphalt Technology**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง และ EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง

ส่วนประกอบและอุตสาหกรรมการผลิตแอสฟัลท์ ผิวจราจรแอสฟัลท์สำหรับการจราจรของยวดยาน วัสดุผิวจราจรแอสฟัลท์ ชนิดของการก่อสร้างผิวจราจรแอสฟัลท์ คุณสมบัติและการทดสอบ ข้อกำหนด ชนิดของหินการผสมมวลรวม การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตแอสฟัลท์ การออกแบบเซอร์เฟชทรีตเมนต์และการก่อสร้าง การบำรุงรักษาผิวจราจรแบบแอสฟัลท์ การผสมร้อนคอนกรีตแอสฟัลท์ที่ใช้แล้ว การใช้ยางแอสฟัลท์ในกรณีพิเศษต่างๆ และสารผสมเพิ่ม

Component and asphalt industry, asphalt surfaces for vehicle traffic, asphalt surfaces material, type of asphalt surface construction, property and testing, requirements, type of aggregate, design of asphalt concrete mixture, surface treatment and construction, maintenance of asphalt surfaces, used asphalt hot mix, use of special asphalt tires and additive.

**EN14455 การออกแบบผิวจราจร 3(3-0-6)**

**Pavement Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง และ EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง

ชนิดของผิวจราจร น้ำหนักล้อ หน่วยแรงในผิวจราจรแบบยืดหยุ่นและแบบคอนกรีต การพิจารณาเกี่ยวกับยวดยานและการจราจร คุณสมบัติและการทดสอบส่วนประกอบของผิวจราจร การออกแบบผิวจราจรแบบยืดหยุ่นและแบบคอนกรีตสำหรับถนนและสนามบิน การก่อสร้าง การประเมินและการปรับปรุงผิวจราจร

Type of pavement, wheel weight, stress in flexible and concrete pavement, vehicle and traffic considerations, components property and testing of traffic surfaces, flexible and concrete traffic surface design for roads and airports, construction, evaluation and improvement of traffic surface.

**EN14456 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3(3-0-6)**

**Urban Transportation Planning**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง

สภาพชุมชนในเมืองและปัญหาการขนส่งในเมือง เทคนิคทั่วไปทางสถิติที่ใช้ศึกษาเกี่ยวกับการขนส่งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งในเมือง การรวบรวม และการเสนอข้อมูล การคาดคะเนการใช้ที่ดิน การคาดคะเนความต้องการในการเดินทาง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ วิเคราะห์ระบบขนส่ง

Urban community and transportation problems in the city, general statistical techniques for transportation, Introduction of urban transportation planning, data gathering and presentation, land use forecasting, transportation demand estimation, introduction to transportation systems analysis.

**EN14458 วิศวกรรมการจราจร 3(3-0-6)**

**Traffic Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14351 วิศวกรรมการทาง

การศึกษาและวิเคราะห์การจราจร ทฤษฎีการไหลของการจราจร ความจุของทางหลวง การจอดรถ อุบัติเหตุและความปลอดภัย อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การควบคุมการดำเนินการ

Studying and traffic analysis, traffic flow theory, capacity of highway, parking, accident and safety, traffic control devices, operation control.

**EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)**

**Water Supply and Sanitary Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14361 อุทกวิทยา

ความต้องการน้ำและปริมาณน้ำเสียของชุมชน แหล่งน้ำของการประปา การลำเลียงและแจกจ่ายน้ำ การรวบรวมน้ำเสีย คุณภาพน้ำ ลักษณะสมบัติของน้ำเสีย มาตรฐานน้ำดื่ม มาตรฐานน้ำทิ้ง แนวคิดพื้นฐานของการผลิตน้ำประปาและบำบัดน้ำเสีย

Water demand and quantity of municipal wastewater, source of water supply, water transmission and distribution, wastewater collection, water quality, wastewater characteristics, drinking water standard, effuent standard, basic concepts of water production and wastewater treatment.

**EN14463 โครงสร้างชลศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Hydraulics Structure**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์

การจำแนกประเภทของอาคารชลศาสตร์ อาคารชลศาสตร์สำหรับอ่างเก็บน้ำ การออกแบบเบื้องต้นเขื่อนคอนกรีตและเขื่อนดิน ทางระบายน้ำล้น อาคารสลายพลังงานและอาคารปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำ อาคารชลประทานที่หัวงาน อาคารควบคุมบังคับน้ำในระบบคลองชลประทาน คันป้องกันน้ำท่วมและสถานีสูบน้ำสำหรับการระบายน้ำ

Types of hydraulic structures, hydraulic structures at a reservoir, preliminary design of concrete gravity dam and earth dam, spillways, energy dissipaters and outlet works, irrigation headworks, control structures in irrigation canals, flood protection dike and pumping station for drainage.

**EN14464 วิศวกรรมการระบายน้ำ 3(3-0-6)**

**Drainage Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14361 อุทกวิทยา

ความสำคัญของการระบายน้ำ การสำรวจและเก็บข้อมูลระบายน้ำ การวัดการไหลและน้ำท่าหลักการของดินและน้ำในเชิงสถิติและพลวัต การวิเคราะห์หาปริมาณการรั่วซึมการระบายน้ำ เหนือผิวดินและใต้ดิน ความลึกและระยะห่างของท่อระบายน้ำ การระบายน้ำแบบร่องน้ำและแบบบ่อขุด

Importance of drainage, survey and drainage data, flow rate measurement and stream, principles of soil and water statistics and dynamics, seep analysis, drainage over the surface and underground, depth and distance of drainage pipes, water channel and wells drainage.

**EN14465 น้ำใต้ดิน 3(3-0-6)**

**Groundwater**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14361 อุทกวิทยา

การกำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะและชลศาสตร์การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์การไหลของน้ำใต้ดิน การสำรวจน้ำบาดาล การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล ชล

ศาสตร์ของบ่อบาดาล เทคนิคการเจาะบ่อบาดาล การออกแบบบ่อบาดาล การพัฒนาบ่อบาดาล การบำรุงรักษาบ่อบาดาล

Groundwater occurrences, characteristics and hydraulics of groundwater movement, groundwater flow analysis, groundwater investigation, pumping test, well hydraulics, well drilling techniques, well design, well development, well maintenance.

**EN14471 การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล 3(3-0-6)**

**Sanitary Engineering Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล

องค์ประกอบและการออกแบบ ระบบประปาและการบำบัดน้ำเสีย ระบบควบคุมคุณภาพน้ำ ระบบการจัดการกากของเสีย

Elements and design of water supply and waste water treatment, water quality control system, waste management systems.

**EN14472 วิศวกรรมประปาและการออกแบบ 3(3-0-6)**

**Water Supply Engineering and Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล

ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการใช้น้ำของชุมชน แหล่งน้ำและอุทกวิทยา การประปาและการส่งน้ำ การผลิตและการควบคุมคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบส่งน้ำและจ่ายน้ำประปา การหาน้ำหนักบรรทุกและความแข็งแรงของท่อ ปั๊มน้ำและสถานีสูบน้ำ ปริมาณน้ำเสีย การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร ชลศาสตร์ของท่อระบายน้ำเสีย กระบวนการสุขาภิบาลและการออกแบบระบบกำจัดน้ำเสีย

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

**EN14493 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1(0-3-1)**

**Civil Engineering Seminar**

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาได้รับการฝึกเพื่อการวิจัย วิเคราะห์ หารือและการเขียนรายงาน นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อที่เลือกหรือหัวข้อที่สนใจและต้องนำเสนอผลงานของตนในชั้นเรียน นักศึกษาแต่ละคนจำเป็นต้องส่งรายงานและรายงานนำเสนอ

Students are trained to research, analyze, discuss, and write reports. students may choose the selected topics or their topics interested and have to present their works in the class. Each student requires to submit a report and makes a presentation.

**EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)**

**Computer Applications in Civil Engineering**

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

แนะนำและทบทวนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรมโยธา โปรแกรมเขียนแบบ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างและการจัดการงานก่อสร้าง เป็นต้น

Introduction and review of computer programs, computer programming, software for civil engineering, drawing programs, structural analysis, structural design and construction management.

**2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนามให้เรียนแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ดังต่อไปนี้**

**2.5.1) เลือกเรียนแบบที่ 1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN14391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธา 0(240)**

**Civil Engineering Training**

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3

นักศึกษาแต่ละคนต้องทำการฝึกงานอย่างน้อย 30 วันทำการ กับหน่วยงานที่สาขาวิชาฯ เห็นชอบ และต้องนำเสนอรายงานการฝึกงานด้วย

Student need to have a cumulative credit 30 days. The chosen training site must be approved by the department. Student requires to submit a report and also makes a presentation.

**EN14491 โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 1(0-3-1)**

**Civil Engineering Project 1**

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

วิธีทำโครงงานและการเขียนรายงาน ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานโครงงาน ที่นักศึกษาแต่ละคนเลือก ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน จัดทำวัตถุประสงค์ แผนงาน และขั้นตอนการดำเนินงานโครงงานนั้น ๆ นำเสนอโครงงานโดยการเสนอรายงานและสอบปากเปล่า

Procedure to work on project and writing report, study the literature that concerns to student's topics according to the approval of advisor, writing the objectives, work plan and steps to proceed that project by proposing in form of the report and oral examination.

**EN14492 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 2(0-6-2)**

**Civil Engineering Project 2**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา EN14491 โครงงานวิศวกรรมโยธา 1

นักศึกษาดำเนินงานโครงงานที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN14491 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องเขียนรายงานที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงงานนั้น

The Student is required to work as planed in course EN14491. A technical report must be submitted and final oral examination will be undertaken.

**2.5.2) เลือกเรียนแบบที่ 2 แบบมีสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

**EN14496 สหกิจศึกษา 6(0-45-0)**

**Co-operative Education**

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และต้องอยู่ในดุลพินิจของทางสาขา

นักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติงานกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ภายใต้การดูแลของหน่วยงานภายนอกเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา (เป็นเวลาน้อยกว่า 600 ชั่วโมงและไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์) นักศึกษาจะมีการทำงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราวที่ทำงานเต็มเวลาปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบที่กำหนดไว้แน่นอนโดยผู้ดูแลของหน่วยงาน งานที่

ได้รับมอบหมายจะต้องตรงตามสาขาของนักศึกษาโดยอาจเป็นงานประจำที่ต้องการให้ช่วยหรือโครงการหรืองานวิจัยซึ่งจะเน้นการปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภายนอกและมีการกำหนดแผนการปฏิบัติงานรายสัปดาห์ตลอดระยะเวลาที่ทำงาน รวมทั้งกำหนดระยะเวลาการเสนอรายงานและการประเมินผลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยเข้ามานิเทศงานในระหว่างที่นักศึกษาปฏิบัติงาน ผู้ดูแลของหน่วยงานจะเป็นผู้ประเมินผลความสามารถในการปฏิบัติงานและรายงานวิชาการและอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะเป็นผู้ประเมินรายงานวิชาการอีกครั้งหนึ่ง

Students are required to practice in organizations outside the university supervised by an external agency for a period of one semester (less than 600 hours and not less than 16 weeks). Students will have to work like temporary workers, but have to be full-time workers in responsibilities of the supervisors. The assigned duty must be specific to the student's field of study. They can be full-time tasks that require assistance or projects or research that will focus on work that will be benefit to external agencies and have an individual action plan. The period of presenting report and evaluation must be specified by the university's co-operative education advisors supervising the work during students' practice. The supervisor of the organizations will assess the ability in performing work and academic reports, then the cooperative education advisors will assess the academic reports.

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ ภาคสนาม (การฝึกงาน)**

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดให้มีรายวิชาการฝึกงานวิศวกรรมโยธา อย่างน้อย 30 วันทำการ แต่ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และนักศึกษาจะต้องส่งรายงานหลังจากการฝึกงาน เพื่อให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้และทฤษฎีที่เรียนมาเป็นการเตรียมความพร้อมทุกด้านก่อนไปการออกไปทำงานจริง

**4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม**

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) มีความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา

(2) มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา

(3) มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา

(4) มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธา

(5) มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

**4.2 ช่วงเวลา**

| | |
|---|---|
| รายวิชาการสำรวจภาคสนาม | ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 2 |
| รายวิชาการฝึกงานวิศวกรรมโยธา | ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3 |

**4.3 การจัดเวลาและตารางสอน**

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

**5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย**

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี ความรู้หรือเทคโนโลยีทางด้านโยธา บูรณาการเพื่อแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้อง สร้างนวัตกรรม เพื่อการเรียนการสอน เพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมโยธา

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

โครงงานวิศวกรรมโยธาที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงาน มีขอบเขตงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด เป็นโครงงานที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมและงานวิจัย อีกทั้งยังสามารถพัฒนางานด้านวิศวกรรมโยธา

**5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

(1) มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา

(2) มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบและมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการทำโครงงาน โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานทางด้านวิศวกรรมโยธาตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลหรืองานกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5.3 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

**5.4 จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต

**5.5 การเตรียมการ**

มีการจัดการอบรมสัมมนาทางวิศวกรรมโยธาร่วมกับการดำเนินโครงงานเพื่อเตรียมความพร้อมไปพร้อมๆ กันกับการทำโครงงาน มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา มีการรายงานความคืบหน้าของโครงงานเป็นระยะๆ ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมออีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษา

**5.6 กระบวนการประเมินผล**

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงานที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอชิ้นงานและการทำงานของระบบอย่างละเอียด โดยโครงงานดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ตามขอบเขตในขั้นต้นโดยเฉพาะการทำงานหลักของชิ้นงานหรือโดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมโครงงานรวมถึงกรรมการที่ปรึกษาและดำเนินการจัดสอบโดยให้มีการนำเสนอโครงงานพร้อมเอกสารที่มีคณะกรรมการสอบเพื่อพิจารณาผลงาน ไม่ต่ำกว่า 5 คน

**6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษา)**

จากความต้องการที่บัณฑิตควรรู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้และทฤษฎีที่เรียน และมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธา โดยงานที่ได้รับมอบหมายจะต้องตรงตามสาขาวิชาของนักศึกษา โดยอาจเป็นงานประจำที่ต้องการให้ช่วยหรือโครงการหรืองานวิจัยซึ่งจะเน้นการปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภายนอก และมีการกำหนดแผนการปฏิบัติงานรายสัปดาห์ตลอดระยะเวลาที่ทำงาน รวมทั้งกำหนดระยะเวลาการเสนอรายงาน และการประเมินผลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยเข้ามานิเทศงานในระหว่างที่นักศึกษาปฏิบัติงาน ผู้ดูแลของหน่วยงานจะเป็นผู้ประเมินผลความสามารถในการปฏิบัติงานและรายงานวิชาการและอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะเป็นผู้ประเมินรายงานวิชาการอีกครั้งหนึ่ง

**6.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม**

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) มีความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา

(2) มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา

(3) มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา

(4) มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธา

(5) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม สำหรับทำงานในสถานประกอบการได้

(6) มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

(7) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานทางด้านวิศวกรรมโยธาตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลหรืองานกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**6.2 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

**6.3 การจัดเวลาและตารางสอน**

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

## หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

**1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ระดับการเรียนรู้ ทักษะ และเจตคติ** *(ระดับการเรียนรู้อ้างอิงจาก Bloom's taxonomy)*

**1.1 ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรแยกตามระดับการเรียนรู้ ทักษะ และเจตคติ**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | |
| 1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | | ✓ | ✓ | | | | | |
| 2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |
| 3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | | | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| 6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| 7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | | | | | | |
| 8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | ✓ | | | | | | |
| 9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ | | | | | | |
| 10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | ✓ | | | | ✓ | |
| 11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ | | | ✓ | | | | | |
| 12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | ✓ | | | | | | ✓ |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | | | | | | |
| 13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างได้ | | | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| 14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคได้ | | | ✓ | ✓ | | | | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| 15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | |
| 1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | | ✓ | ✓ | | | | | |
| 2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |
| 3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | | | ✓ | | | | | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| 4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | | | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| 6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| 7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | | | | | | |
| 8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | ✓ | | | | | | |
| 9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ | | | | | | |
| 10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | ✓ | | | | ✓ | |
| 11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ | | | ✓ | | | | | |
| 12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | ✓ | | | | | | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R จดจำ | U เข้าใจ | Ap ประยุกต์ | An วิเคราะห์ | E ตัดสินใจ | C สร้างสรรค์ | | |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | | | | | | |
| 13. ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | ✓ | ✓ | | | | |
| 14. ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | ✓ | ✓ | | | | |
| 15. เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |

**1.2 ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรแยกตามทักษะทั่วไป (Generic Skill) และ ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | ทักษะ (Skills) | |
|---|---|---|
| | ทักษะทั่วไป (Generic Skill) | ทักษะเฉพาะ (Specific Skill) |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | ✓ | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | ✓ | |
| PLO3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | ✓ | |
| PLO4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | ✓ | |
| PLO5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | ✓ | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | ✓ | |
| PLO7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | ✓ | |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | ✓ |
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | ✓ |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างได้ | | ✓ |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคได้ | | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | ทักษะ (Skills) | |
|---|---|---|
| | ทักษะทั่วไป (Generic Skill) | ทักษะเฉพาะ (Specific Skill) |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้ | | ✓ |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | ทักษะ (Skills) | |
|---|---|---|
| | ทักษะทั่วไป (Generic Skill) | ทักษะเฉพาะ (Specific Skill) |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | ✓ | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | ✓ | |
| PLO3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | ✓ | |
| PLO4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | ✓ | |
| PLO5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | ✓ | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | ✓ | |
| PLO7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | ✓ | |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | ✓ |
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธาได้ | | ✓ |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | ทักษะ (Skills) | |
|---|---|---|
| | ทักษะทั่วไป (Generic Skill) | ทักษะเฉพาะ (Specific Skill) |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | ✓ |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | ✓ |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | ✓ |

**2. มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 4 ด้าน ดังนี้**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| มาตรฐานการเรียนรู้ | รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ |
|---|---|
| **1. ความรู้ (Knowledge)** | 1.1 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ<br>1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการเป็นผู้ประกอบการ<br>1.3 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>1.4 มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐาน<br>1.5 มีความรู้ความเข้าใจความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา |
| **2. ทักษะ (Skills)** | 2.1 มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม<br>2.2 มีทักษะในการนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม ได้อย่างเหมาะสม |

| | |
|---|---|
| | 2.3 มีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ<br>2.4 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน<br>2.5 มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ<br>2.6 มีทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา<br>2.7 มีทักษะการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>2.8 มีทักษะทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร โครงสร้างใต้ดิน และอาคารชลศาสตร์<br>2.9 มีทักษะในการจัดการและควบคุมงานก่อสร้าง ประมาณราคางานก่อสร้าง รวมทั้งระบบสาธารณูปโภค<br>2.10 มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ |
| **3. จริยธรรม (Ethics)** | 3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต<br>3.2 มีจิตสาธารณะ<br>3.3 มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา<br>3.4 มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร |
| **4. ลักษณะบุคคล (Character)** | 4.1 มีความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้<br>4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง<br>4.3 เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง<br>4.4 มีความฉลาดรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| มาตรฐานการเรียนรู้ | รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ |
|---|---|
| **1. ความรู้ (Knowledge)** | 1.1 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ<br>1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการเป็นผู้ประกอบการ<br>1.3 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |

| | |
|---|---|
| | 1.4 มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐาน<br>1.5 มีความรู้ความเข้าใจความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา |
| **2. ทักษะ (Skills)** | 2.1 มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม<br>2.2 มีทักษะในการนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม ได้อย่างเหมาะสม<br>2.3 มีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ<br>2.4 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน<br>2.5 มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ<br>2.6 มีทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา<br>2.7 มีทักษะการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>2.8 มีทักษะทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร โครงสร้างใต้ดิน และอาคารชลศาสตร์<br>2.9 มีทักษะในการจัดการและควบคุมงานก่อสร้าง ประมาณราคางานก่อสร้าง รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้<br>2.10 มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ |
| **3. จริยธรรม (Ethics)** | 3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต<br>3.2 มีจิตสาธารณะ<br>3.3 มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา<br>3.4 มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร |
| **4. ลักษณะบุคคล (Character)** | 4.1 มีความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้<br>4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง<br>4.3 เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง<br>4.4 มีความฉลาดรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล |

**3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| PLO3 มีความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | |
| PLO4 มีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อม | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| PLO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| PLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO10 ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตาม กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภค | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | |

## แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| PLO3 มีความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | |
| PLO4 มีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อม | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| PLO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| PLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO10 ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตาม กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภค | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| สำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | |

**4. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามรายวิชากับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GE11001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11002 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11004 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE12001 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| GE12003 การออกแบบชีวิต | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| GE13001 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| GE13003 ทะเลกับชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| GE14001 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| GE14002 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| **2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10311 แคลคูลัส 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10312 แคลคูลัส 2 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10314 แคลคูลัส 3 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10315 สถิติและความน่าจะเป็น | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10342 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10331 เคมี | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10332 ปฏิบัติการเคมี | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14302 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| **3. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10003 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | |
| EN12200 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN13140 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN13141 เขียนแบบวิศวกรรม | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN13142 วัสดุวิศวกรรม | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14201 สถิตยศาสตร์ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14202 กำลังวัสดุ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14247 การสำรวจ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14249 การสำรวจภาคสนาม | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | |
| 4. กลุ่มวิชาวิชาบังคับทางวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14203 ชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14204 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14251 วัสดุก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14252 ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14253 ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | |
| EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14344 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14351 วิศวกรรมการทาง | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14361 อุทกวิทยา | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14421 วิศวกรรมฐานราก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | |
| EN14453 วิศวกรรมขนส่ง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| 5. กลุ่มวิชาวิชาเลือกทางวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14221 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14340 เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14342 การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14343 การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤติ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14401 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14424 การปรับปรุงดิน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14434 การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14435 การออกแบบสะพาน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14436 การออกแบบอาคาร | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14437 การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14441 การสำรวจด้วยภาพถ่าย | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14442 เส้นโครงแผนที่ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14443 การสำรวจเส้นทาง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14454 แอสฟัลท์เทคโนโลยี | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14455 การออกแบบผิวจราจร | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14456 การวางแผนการขนส่งในเมือง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14458 วิศวกรรมการจราจร | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14463 โครงสร้างชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14464 วิศวกรรมการระบายน้ำ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14465 น้ำใต้ดิน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14471 การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14472 วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14493 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| 5. กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| EN14491 โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| EN14492 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |

## แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GE11001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11002 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE11004 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| GE12001 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| GE12003 การออกแบบชีวิต | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| GE13001 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| GE13003 ทะเลกับชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| GE14001 คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| GE14002 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| **2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10311 แคลคูลัส 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10312 แคลคูลัส 2 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10314 แคลคูลัส 3 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10315 สถิติและความน่าจะเป็น | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10342 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10331 เคมี | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10332 ปฏิบัติการเคมี | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14302 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| **3. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10003 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | |
| EN12200 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN13140 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN13141 เขียนแบบวิศวกรรม | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN13142 วัสดุวิศวกรรม | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14201 สถิตยศาสตร์ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14202 กำลังวัสดุ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14247 การสำรวจ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14249 การสำรวจภาคสนาม | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | |
| 4. กลุ่มวิชาวิชาบังคับทางวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14203 ชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14204 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14251 วัสดุก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14252 ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14253 ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14344 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14351 วิศวกรรมการทาง | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| EN14361 อุทกวิทยา | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14421 วิศวกรรมฐานราก | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | |
| EN14453 วิศวกรรมขนส่ง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| 5. กลุ่มวิชาวิชาเลือกทางวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14221 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14340 เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14342 การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14343 การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤติ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14401 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14424 การปรับปรุงดิน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14434 การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14435 การออกแบบสะพาน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14436 การออกแบบอาคาร | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14437 การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14441 การสำรวจด้วยภาพถ่าย | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14442 เส้นโครงแผนที่ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14443 การสำรวจเส้นทาง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14454 แอสฟัลท์เทคโนโลยี | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14455 การออกแบบผิวจราจร | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14456 การวางแผนการขนส่งในเมือง | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14458 วิศวกรรมการจราจร | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(PLOs) | ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. ความรู้ | | | | | 2. ทักษะ | | | | | | | | | | 3. จริยธรรม | | | | 4. ลักษณะบุคคล | | | |
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.10 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |
| EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14463 โครงสร้างชลศาสตร์ | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14464 วิศวกรรมการระบายน้ำ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14465 น้ำใต้ดิน | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| EN14471 การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14472 วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| EN14493 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| 5. กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14496 สหกิจศึกษา | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | |

**5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | |
| GE11001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11002 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11004 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE12001 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| GE12003 การออกแบบชีวิต | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| GE13001 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE13003 ทะเลกับชีวิต | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE14001 คอนเทนท์และสื่อดิจิทัล | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| GE14002 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| **2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10311 แคลคูลัส 1 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN10312 แคลคูลัส 2 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10314 แคลคูลัส 3 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10315 สถิติและความน่าจะเป็น | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10342 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN10331 เคมี | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10332 ปฏิบัติการเคมี | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14302 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| **3. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10003 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| EN12200 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| EN13140 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN13141 เขียนแบบวิศวกรรม | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN13142 วัสดุวิศวกรรม | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN14201 สถิตยศาสตร์ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN14202 กำลังวัสดุ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14247 การสำรวจ | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | |
| EN14249 การสำรวจภาคสนาม | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | |
| **4. กลุ่มวิชาวิชาบังคับทางวิชาชีพ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14203 ชลศาสตร์ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14204 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14251 วัสดุก่อสร้าง | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14252 ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14253 ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ |
| EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14344 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14351 วิศวกรรมการทาง | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14361 อุทกวิทยา | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14421 วิศวกรรมฐานราก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ |
| EN14453 วิศวกรรมขนส่ง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| **5. กลุ่มวิชาวิชาเลือกทางวิชาชีพ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14221 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14340 เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14342 การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14343 การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤติ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14401 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14424 การปรับปรุงดิน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14434 การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14435 การออกแบบสะพาน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14436 การออกแบบอาคาร | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14437 การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14441 การสำรวจด้วยภาพถ่าย | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14442 เส้นโครงแผนที่ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14443 การสำรวจเส้นทาง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14454 แอสฟัลท์เทคโนโลยี | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14455 การออกแบบผิวจราจร | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14456 การวางแผนการขนส่งในเมือง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14458 วิศวกรรมการจราจร | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14463 โครงสร้างชลศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14464 วิศวกรรมการระบายน้ำ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14465 น้ำใต้ดิน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14471 การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14472 วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14493 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| **5. กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| EN14491 โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| EN14492 โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |

## แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | | | | | | | | | | | | | |
| GE11001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11002 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE11004 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE12001 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| GE12003 การออกแบบชีวิต | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| GE13001 จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE13003 ทะเลกับชีวิต | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| GE14001 คอนเทนท์และสื่อดิจิทัล | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| GE14002 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| **2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10311 แคลคูลัส 1 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10312 แคลคูลัส 2 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN10314 แคลคูลัส 3 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10315 สถิติและความน่าจะเป็น | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10341 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10342 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN10331 เคมี | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN10332 ปฏิบัติการเคมี | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14302 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| **3. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN10003 จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| EN12200 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | |
| EN13140 ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN13141 เขียนแบบวิศวกรรม | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN13142 วัสดุวิศวกรรม | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN14201 สถิตยศาสตร์ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| EN14202 กำลังวัสดุ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14247 การสำรวจ | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | |
| EN14248 ปฏิบัติการสำรวจ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14249 การสำรวจภาคสนาม | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | |
| **4. กลุ่มวิชาวิชาบังคับทางวิชาชีพ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14203 ชลศาสตร์ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14204 ปฏิบัติการชลศาสตร์ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14251 วัสดุก่อสร้าง | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14252 ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14253 ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14321 ปฐพีกลศาสตร์ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14332 การวิเคราะห์โครงสร้าง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14336 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ |
| EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14344 การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14351 วิศวกรรมการทาง | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | | |
| EN14352 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14361 อุทกวิทยา | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14421 วิศวกรรมฐานราก | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14432 การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ |
| EN14453 วิศวกรรมขนส่ง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| **5. กลุ่มวิชาวิชาเลือกทางวิชาชีพ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14221 ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| EN14340 เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14342 การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14343 การวางแผนโครงการด้วยวิธีวิถีวิกฤติ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14401 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14424 การปรับปรุงดิน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14434 การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14435 การออกแบบสะพาน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| EN14436 การออกแบบอาคาร | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14437 การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14441 การสำรวจด้วยภาพถ่าย | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14442 เส้นโครงแผนที่ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14443 การสำรวจเส้นทาง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14454 แอสฟัลท์เทคโนโลยี | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14455 การออกแบบผิวจราจร | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14456 การวางแผนการขนส่งในเมือง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14458 วิศวกรรมการจราจร | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14461 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14463 โครงสร้างชลศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14464 วิศวกรรมการระบายน้ำ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14465 น้ำใต้ดิน | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| EN14471 การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14472 วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| EN14493 การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |

| รายวิชา | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **5. กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม** | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN14496 สหกิจศึกษา | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

**6. กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล**

**6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในการนำเสนอผลงาน ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. ประเมินทักษะการฟังและการอ่านจากการตั้งคำถามและตอบคำถาม<br>2. ประเมินทักษะการพูด ทั้งการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทาง โดยพิจารณาจากการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอน พูดชัดเจน กระชับ ตรงประเด็น เข้าใจง่าย มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม และรักษาเวลา<br>3. ประเมินทักษะการเขียนจากคุณภาพชิ้นงาน | |
| | 4. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | ครอบครัว ชุมชน สังคม และปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ | 3. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 4. แบบประเมินสหกิจศึกษา หรือ ฝึกงาน |
| | 2. นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิดในชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 3. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ | |
| | 4. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 5. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 6. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| | 7. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน และการส่งงานตรงเวลา | |
| | 8. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและใช้กรณีศึกษาในเรื่องการปลูกฝังให้ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| PLO3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและการระดมสมอง โดยสอดแทรกแนวคิดความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่น | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | 1. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา | |
| | 3. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่ปลูกฝังให้ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษา หรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. มอบหมายกิจกรรม/โครงการให้นักศึกษาฝึกทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม | |
| | 4. ให้นักศึกษานำความรู้ทางด้านผู้ประกอบการมาวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานของการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 5. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ<br>2. ประเมินจากการปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยและกฎระเบียบในชั้นเรียน | |
| | 6. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิด | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 7. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 8. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษา หรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |
| | 3. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| PLO7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | | 2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการทำงาน | 1. ประเมินจากคุณภาพของชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |
| | 4. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| | 5. มอบหมายให้นักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานและพัฒนาตนเองได้เท่าทันสถานการณ์ในยุคดิจิทัล | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |
| | 6. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน โดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| PLO10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | 1. ฝึกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องตรงตามการใช้งาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมโยธา | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม หรือ ชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | 3. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | 5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรมกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภค | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรมกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้ | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรมกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | 4. แบบประเมินสหกิจศึกษา หรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | | | |
| PLO1 สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษา หรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในการนำเสนอผลงาน ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. ประเมินทักษะการฟังและการอ่านจากการตั้งคำถามและตอบคำถาม<br>2. ประเมินทักษะการพูด ทั้งการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทาง โดยพิจารณาจากการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอน พูดชัดเจน กระชับ ตรงประเด็น เข้าใจง่าย มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม และรักษาเวลา | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | | 3. ประเมินทักษะการเขียนจากคุณภาพชิ้นงาน | |
| | 4. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| PLO2 วางแผนชีวิตเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในศตวรรษที่ 21 ได้ | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิดในชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 3. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ | |
| | 4. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 5. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | 6. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| | 7. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน และการส่งงานตรงเวลา | |
| | 8. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและใช้กรณีศึกษาในเรื่องการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| PLO3 แสดงออกพฤติกรรมการมีภาวะผู้นำ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและการระดมสมอง โดยสอดแทรกแนวคิดความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่น | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| PLO4 แสดงออกพฤติกรรมการมีจิตสาธารณะร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมได้ | 1. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา | |
| | 3. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO5 แสดงออกพฤติกรรมการริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้ประกอบการได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. มอบหมายกิจกรรม/โครงการให้นักศึกษาฝึกทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม | |
| | 4. ให้นักศึกษานำความรู้ทางด้านผู้ประกอบการมาวิเคราะห์ และ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | แก้ไขปัญหาในการดำเนินงานของการเป็นผู้ประกอบการ | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 5. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ<br>2. ประเมินจากการปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยและกฎระเบียบในชั้นเรียน | |
| | 6. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 7. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| | 8. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา | |
| PLO6 เรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้น | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | ข้อมูลเพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | | 5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 3. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| PLO7 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการทำงาน | 1. ประเมินจากคุณภาพของชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |
| | 4. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน | |
| | 5. มอบหมายให้นักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานและพัฒนาตนเองได้เท่าทันสถานการณ์ในยุคดิจิทัล | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | |
| | 6. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน โดยใช้กรณีศึกษา | 2. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | |
| **วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | |
| PLO8 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| PLO9 อธิบายความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| PLO10 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ | 1. ฝึกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องตรงตามการใช้งาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| PLO11 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม หรือ ชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| | | | 5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| PLO12 ปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรือ อัตนัย | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน | |
| | 3. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| **กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา** | | | |
| PLO13 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรมกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |
| PLO14 ประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมโยธาในการควบคุมงานก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคสำหรับ | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรมกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน | |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางตรง (Direct) | วิธีการวัดและประเมินผลแบบทางอ้อม (Indirect) |
|---|---|---|---|
| การปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | งานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | 5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| PLO15 เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | 1. มอบหมายโครงงาน/กิจกรรม กิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ | 1. แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต<br>2. แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบัน<br>3. แบบสอบถามศิษย์เก่า<br>4. แบบประเมินสหกิจศึกษาหรือ ฝึกงาน<br>5. การสังเกตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา / อาจารย์นิเทศ |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ | |

**6.2 มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 4 ด้าน (TQF) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| **1. ความรู้ (Knowledge)** | | |
| 1.1 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.3 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.4 มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.5 มีความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| **2. ทักษะ (Skills)** | | |
| 2.1 มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | 1. ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในการนำเสนอผลงาน ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. ประเมินทักษะการฟังและการอ่านจากการตั้งคำถามและตอบคำถาม<br>2. ประเมินทักษะการพูด ทั้งการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทาง โดย |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | | พิจารณาจากการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอน พูดชัดเจน กระชับ ตรงประเด็น เข้าใจง่าย มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม และรักษาเวลา<br>3. ประเมินทักษะการเขียนจากคุณภาพชิ้นงาน |
| 2.2 มีทักษะในการนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม ได้อย่างเหมาะสม | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และ ปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิดในชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 2.3 มีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการให้นักศึกษาฝึกทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. ให้นักศึกษานำความรู้ทางด้านผู้ประกอบการมาวิเคราะห์ และ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | แก้ไขปัญหาในการดำเนินงานของการเป็นผู้ประกอบการ | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 2.4 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน | 1. ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการทำงาน | 1. ประเมินจากคุณภาพของชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.5 มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ | 1. ฝึกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.6 มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม หรือ ชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.7 มีทักษะการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ | 1. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 2.8 มีทักษะทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร โครงสร้างใต้ดิน และอาคารชลศาสตร์ | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| 2.9 มีทักษะในการจัดการและควบคุมงานก่อสร้าง ประมาณราคา | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางาน | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| งานก่อสร้าง รวมทั้งระบบสาธารณูปโภค | ด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| 2.10 มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| **3. จริยธรรม (Ethics)** | | |
| 3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ<br>2. ประเมินจากปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยและกฎระเบียบในชั้นเรียน |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 3.2 มีจิตสาธารณะ | 1. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| | 2. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 3.3 มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |
| 3.4 มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| | 3. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| **4. ลักษณะบุคคล (Character)** | | |
| 4.1 มีความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและการระดมสมอง โดยสอดแทรกแนวคิดความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่น | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| 4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีวินัย | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | ในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| 4.3 เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | 1. มอบหมายให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| 4.4 มีความฉลาดรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล | 1. มอบหมายให้นักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานและพัฒนาตนเองได้เท่าทันสถานการณ์ในยุคดิจิทัล | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน โดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |

**แผนการศึกษามีสหกิจศึกษา**

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| **1. ความรู้ (Knowledge)** | | |
| 1.1 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.3 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ และ ฝึกปฏิบัติในหรือนอกชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย<br>2. ประเมินความรู้โดยการปฏิบัติ |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.4 มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานได้ | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| 1.5 มีความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| **2. ทักษะ (Skills)** | | |
| 2.1 มีทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | 1. ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในการนำเสนอผลงาน ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 1. ประเมินทักษะการฟังและการอ่านจากการตั้งคำถามและตอบคำถาม<br>2. ประเมินทักษะการพูด ทั้งการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทาง โดยพิจารณาจากการนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นตอน พูดชัดเจน กระชับ ตรงประเด็น เข้าใจง่าย มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม และรักษาเวลา<br>3. ประเมินทักษะการเขียนจากคุณภาพชิ้นงาน |
| 2.2 มีทักษะในการนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม ได้อย่างเหมาะสม | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และ ปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิดในชั้นเรียน | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 2.3 มีทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการให้นักศึกษาฝึกทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>3. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. ให้นักศึกษานำความรู้ทางด้านผู้ประกอบการมาวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานของการเป็นผู้ประกอบการ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 2.4 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน | 1. ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการทำงาน | 1. ประเมินจากคุณภาพของชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.5 มีทักษะการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพ | 1. ฝึกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา | 1. ประเมินจากความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.6 มีทักษะปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐาน และวิศวกรรมโยธา | 1. มอบหมายกิจกรรมให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม หรือ ชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| 2.7 มีทักษะการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ | 1. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตาม | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | ข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 2.8 มีทักษะทางด้านการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร โครงสร้างใต้ดิน และอาคารชลศาสตร | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| 2.9 มีทักษะในการจัดการและควบคุมงานก่อสร้าง ประมาณราคางานก่อสร้าง รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| 2.10 มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมโยธาในการปฏิบัติงานวิชาชีพสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ | 1. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหางานด้านวิศวกรรมโยธาอย่างเป็นระบบ | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรม ชิ้นงาน หรือ โครงงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน<br>3. ประเมินจากการนำเสนอ |
| **3. จริยธรรม (Ethics)** | | |
| 3.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์สุจริต | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบ การทำรายงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ<br>2. ประเมินจากปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยและกฎระเบียบในชั้นเรียน |
| | 2. ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาใช้ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการคิด | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต | 2. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| 3.4 มีจิตสาธารณะ | 1. สร้างแรงบันดาลใจจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะซึ่งได้รับการยอมรับในสังคม | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| | 2. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบและเสียสละเพื่อส่วนรวม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |
| 3.5 มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา | 1. มอบหมายกิจกรรม/โครงการที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบ | 1. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |
| 3.4 มีจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร | 1. การบรรยายในชั้นเรียน การถาม-ตอบ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| | 2. มอบหมายหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว | 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงาน |
| | 3. ให้นักศึกษานำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้ |
| **4. ลักษณะบุคคล (Character)** | | |
| 4.1 มีความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและการระดม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | สมอง โดยสอดแทรกแนวคิดความเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่น | 2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| 4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | 1. จัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนและสอดแทรกกิจกรรมที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงาน<br>2. ประเมินจากพฤติกรรมการนำเสนอ<br>3. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้<br>4. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |
| 4.3 เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | 1. มอบหมายให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |

| รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 4.4 มีความฉลาดรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล | 1. มอบหมายให้นักศึกษาเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานและพัฒนาตนเองได้เท่าทันสถานการณ์ในยุคดิจิทัล | 1. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน |
| | 2. มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้มาใช้ในการคิดวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างคอนเทนต์และสื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน โดยใช้กรณีศึกษา | 1. ประเมินจากคุณภาพของกิจกรรมหรือชิ้นงาน<br>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย และ/หรืออัตนัย |

**7. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี**

**แผนการศึกษาปกติ (4 ปี)**

| ชั้นปีที่ | ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 1 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 1 เนื่องจากเป็นช่วงของการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานทั่วไป หลักสูตรจึงเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม ได้เรียนรู้ในกลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาในชั้นปีที่สูงขึ้น และได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7, PLO8, PLO10<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะต้องบรรลุใน PLO ดังต่อไปนี้ PLO2, PLO5<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 2 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาของกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO4 PLO5, PLO8, PLO9, PLO10, PLO11<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1 ใน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO3, PLO4, PLO8<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 3 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 3 หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาของกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO6, PLO7, PLO9, PLO10, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14, PLO15 |

| | | |
|---|---|---|
| | | - นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1 และ 2 ใน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO6, PLO7, PLO9, PLO10, PLO11, PLO12<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 4 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 4<br>หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาบังคับและวิชาเลือก ทางวิศวกรรมโยธา และกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ | - นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO13, PLO14, PLO15<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 ใน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO13, PLO14, PLO15<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |

ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO2 และ PLO5

ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO1, PLO3, PLO4 และ PLO8

ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO6, PLO7, PLO9, PLO10, PLO11 และ PLO12

ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO13, PLO14 และ PLO15

**แผนการศึกษาแผนสหกิจศึกษา**

| ชั้นปีที่ | ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| 1 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 1 เนื่องจากเป็นช่วงของการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานทั่วไป หลักสูตรจึงเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม ได้เรียนรู้ในกลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาในชั้นปีที่สูงขึ้น และได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7, PLO8, PLO10<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะต้องบรรลุใน PLO ดังต่อไปนี้ PLO2, PLO5<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 2 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาของกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO4 PLO5, PLO8, PLO9, PLO10, PLO11<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1 ใน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO1, PLO3, PLO4, PLO8<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 3 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 3 หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ในความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาของกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | - นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO6, PLO7, PLO9, PLO10, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14, PLO15<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1 และ 2 ใน PLO ดังต่อไปนี้ |

| | | |
|---|---|---|
| | | PLO6, PLO7, PLO9<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |
| 4 | ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับชั้นปีที่ 4<br>หลักสูตรเน้นความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาบังคับและวิชาเลือก ทางวิศวกรรมโยธา และกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ | - นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการเรียนการสอน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO10, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14, PLO15<br>- นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จะต้องบรรลุผลสำเร็จเพิ่มเติมจากชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 ใน PLO ดังต่อไปนี้<br>PLO10, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14, PLO15<br>- วิธีการวัดและประเมินผล ดูในหมวดที่ 4 หัวข้อที่ 6.1 เรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |

ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO2 และ PLO5

ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO1, PLO3, PLO4 และ PLO8

ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO6, PLO7 และ PLO9

ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะต้องบรรลุ PLO10, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14 และ PLO15

## หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

**1. อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**1. อาจารย์ประจำหลักสูตร**

| ลำดับ | เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3-4017-00698-XX-X | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา) | นายวรวิทย์ โพธิ์จันทร์ | วศ.ม<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2554<br>2547 |
| 2 | 3-4099-00009-XX-X | อาจารย์ | นายชัยชาญ ยุวนะศิริ | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2542<br>2538 |
| 3 | 1-4121-00043-XX -X | อาจารย์ | นายวีระวัฒน์ วรรณกุล | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557<br>2554 |
| 4 | 1-3605-00019-XX-X | อาจารย์ | นายไพฑูรย์ นาแซง | ปรด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2566<br>2552<br>2550 |
| 5 | 1-4199-00142-XX-X | อาจารย์ | นายคุณาธิป รวิวรรณ | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมเกษตร<br>วิศวกรรมเกษตร<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2555<br>2552<br>2563 |
| 6 | 3-4001-00899-XX-X | อาจารย์ | พลเอกชูชัย สินไชย | วท.ม.<br>วศ.ม.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | เทคโนโลยีธรณี<br>วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ<br>วิศวกรรมโครงสร้าง<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า | 2545<br>2537<br>2534<br>2515 |
| 7 | 3-4099-00536-XX-X | อาจารย์ | นายเฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้ | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>Dipl.Ing. | การบริหารการศึกษา<br>วิศวกรรมโยธา<br>Civil Engineering | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>Inginior Skolen I Horsen, Demark | 2557<br>2511<br>2506 |

| ลำดับ | เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิการศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 3-4099-00536-XX-X | รองศาสตราจารย์ | นายรังษี นันทสาร | M.Sc.<br>วศ.บ. | Structure Engineering<br>วิศวกรรมโยธา | U. of Manitoba,CANADA<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2512<br>2507 |
| 9 | 3-1014-00665-XX-X | รองศาสตรจารย์ | นายชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์ | M.S.C.E.<br>B.S.C.E. | Soil Mechanics<br>Civil Engineering | U. of the Philippines, Philippines<br>Mapua Institute of technology, Philippines | 2526<br>2523 |
| 10 | 3-4405-00005-XX-X | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา) | นายอนุชาติ ลื้อนันต์ศักดิ์ศิริ | วศ.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยศรีปทุม<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2560<br>2549<br>2547 |
| 11 | 2-3610-00022-XX-X | อาจารย์ | นายวุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2565<br>2561<br>2559 |
| 12 | 1-1037-02301-XX-X | อาจารย์ | นายเอกรินทร์ สุรินอุด | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2564<br>2562 |
| 13 | 1-4199-00403-XX-X | อาจารย์ | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2564<br>2561 |
| 14 | 1-4099-01286-XX-X | อาจารย์ | นายเอกพงศ์ วิริยะพาณิชย์ | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2565<br>2561 |
| 15 | 1-4399-00195-XX-X | อาจารย์ | นางสาวกิ่งเก้า พรหมโคตร | วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมโยธา<br>วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2563<br>2559 |

**2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ หรือแจกคู่มือ แนวทางการปฏิบัติสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3) สนับสนุนและให้ความรู้ในการขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพของอาจารย์ใหม่

**3. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์**

**3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล**

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

**3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่างๆ**

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะฯ

6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะฯ

**4. สิ่งสนับสนุนและการส่งเสริมการเรียนรู้**

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี งบประมาณจากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยเพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และปรับปรุงอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

**4.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่**

**1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน**

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธามีเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโยธาดังต่อไปนี้

**- ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์และปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง**

1. ชุดทดสอบ การสำรวจชั้นดินเบื้องต้น จำนวน 1 ชุด
2. ชุดทดสอบ หาค่าความถ่วงจำเพาะของดิน จำนวน 3 ชุด
3. ชุดทดสอบ หาการกระจายตัวของเม็ดดินโดยใช้ตะแกรงร่อน จำนวน 2 ชุด
4. ชุดทดสอบ หาการกระจายตัวของเม็ดดินโดยวิธีไฮโดรมิเตอร์ จำนวน 3 ชุด
5. ชุดทดสอบ หาค่าพิกัดอัตเทอร์เบอร์ก
   - ค่าพิกัดเหลว จำนวน 4 ชุด
   - ค่าพิกัดพลาสติก จำนวน 2 ชุด
   - ค่าพิกัดหดตัว จำนวน 2 ชุด
6. ชุดทดสอบ หาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของน้ำในดิน จำนวน 1 ชุด
7. ชุดทดสอบ การอัดตัวคายน้ำ จำนวน 1 ชุด
8. ชุดทดสอบ หาความต้านทานแรงเฉือนโดยวิธีแรงอัดแบบไม่จำกัดขอบเขต จำนวน 1 ชุด
9. ชุดทดสอบ หาความต้านทานแรงเฉือนโดยวิธีแรงเฉือนตรง จำนวน 1 ชุด
10. ชุดทดสอบ หาความต้านทานแรงเฉือนโดยวิธีอัดสามแกน จำนวน 1 ชุด
11. ชุดทดสอบ การบดอัดดิน Compaction Test
    - Standard Compaction จำนวน 4 ชุด
    - Modified Compaction จำนวน 4 ชุด
12. ชุดทดสอบ การทดสอบซีบีอาร์ California Bearing Ratio จำนวน 4 ชุด
13. ชุดทดสอบ การแทนที่ด้วยทราย Sand Replacement จำนวน 2 ชุด
14. ชุดทดสอบ การรับน้ำหนักของดิน Plate Bearing Test จำนวน 1 ชุด
15. ชุดทดสอบ การหดตัวตามยาว Linear Shrinkage จำนวน 3 ชุด
16. ชุดทดสอบ Average Least Dimension จำนวน 2 ชุด
17. ชุดทดสอบ การหาค่าการทะลวง Penetration Test จำนวน 1 ชุด
18. ชุดทดสอบ การหาค่าการยืดตัว Ductility Test จำนวน 1 ชุด
19. ชุดทดสอบ การออกแบบแอสฟัลต์คอนกรีต Asphalt Concrete จำนวน 1 ชุด

**- ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี**

1. ชุดทดสอบ ความหนาแน่นของปูนซีเมนต์ จำนวน 2 ชุด
2. ชุดทดสอบ ความละเอียดของปูนซีเมนต์โดยวิธีการซึมผ่านของอากาศ จำนวน 1 ชุด

3. ชุดทดสอบ ความละเอียดของปูนซีเมนต์โดยวิธีร่อนผ่านตะแกรง ขนาด 45 ไมโครเมตร จำนวน 1 ชุด

4. ชุดทดสอบ ปริมาณน้ำที่เหมาะสมและระยะเวลาการก่อตัว ของปูนซีเมนต์โดยเข็มไวแคต จำนวน 2 ชุด

5. ชุดทดสอบ หาความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาไฮเดรชั่น จำนวน 1 ชุด

6. ชุดทดสอบ ความถ่วงจำเพาะและการดูดน้ำของมวลรวมหยาบ จำนวน 1 ชุด

7. ชุดทดสอบ ความถ่วงจำเพาะและการดูดน้ำของมวลรวมละเอียด จำนวน 1 ชุด

8. ชุดทดสอบ วิเคราะห์ขนาดของมวลรวมละเอียด และมวลรวมหยาบ โดยวิธีการร่อนผ่านตะแกรง จำนวน 2 ชุด

9. ชุดทดสอบ วิเคราะห์น้ำหนักหนึ่งหน่วยและช่องว่างของมวลรวมหยาบ จำนวน 2 ชุด

10. ชุดทดสอบ กำลังอัดของมอร์ต้าร์ จำนวน 1 ชุด

11. ชุดทดสอบ กำลังดึงของมอร์ต้าร์ จำนวน 1 ชุด

12. ชุดทดสอบ ความสามารถทำงานได้ของคอนกรีต จำนวน 1 ชุด

13. ชุดทดสอบ ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต จำนวน 1 ชุด

14. ชุดเครื่องทดสอบกำลังอัดคอนกรีต กำลังดัดคานคอนกรีต กำลังบิด และ อุปกรณ์สำหรับทดสอบกำลังอัดซีเมนต์มอร์ต้าร์ จำนวน 1 ชุด

**- ห้องปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง**

1. ชุดทดสอบ สารอินทรีย์ในทราย จำนวน 2 ชุด

2. ชุดทดสอบ การพองตัวของทราย จำนวน 5 ชุด

3. ชุดทดสอบ ค่าการดูดซึมน้ำของอิฐที่ใช้ในงานก่อสร้าง จำนวน 5 ชุด

4. ชุดทดสอบ ค่าแรงอัดของอิฐที่ใช้ในงานก่อสร้าง จำนวน 1 ชุด

5. ชุดทดสอบ การหาความชื้นของไม้ จำนวน 5 ชุด

6. ชุดทดสอบ กำลังต้านทานของไม้ในแนวขนานกับตั้งฉากเสี้ยนไม้ จำนวน 1 ชุด

7. ชุดทดสอบ กำลังต้านทานแรงดึงของเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ จำนวน 1 ชุด

8. ชุดทดสอบ กำลังต้านทานแรงดึงของเหล็กข้ออ้อย จำนวน 1 ชุด

9. ชุดทดสอบ การทดสอบแรงบิด จำนวน 1 ชุด

10. ชุดทดสอบ กำลังอัดคอนกรีตด้วยเครื่อง Schmidt's Hammer จำนวน 1 ชุด

**- ห้องปฏิบัติการชลศาสตร์**

| | |
|---|---|
| 1. ชุดทดสอบ จุดศูนย์กลางแรงดัน Center of Pressure | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดทดสอบ ความสูงเมตาเซนตริค Metacenteic Heigth | จำนวน 3 ชุด |
| 3. ชุดทดสอบ แรงกระแทกของลำน้ำ Impact of Jet | จำนวน 3 ชุด |
| 4. ชุดทดสอบ ทฤษฎีของเบอร์นูลลี Bernouli's Theorem Apparatus | จำนวน 3 ชุด |
| 5. ชุดทดสอบ การไหลผ่านรูลอด Flow Through an Orifice | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดทดสอบ การไหลผ่านร่องบาก Flow Over a Notch | จำนวน 2 ชุด |
| 7. ชุดทดสอบ ความเสียดทานในท่อ Piping Loss Test Set | จำนวน 2 ชุด |
| 8. ชุดทดสอบ ออสบอร์นเรย์โนลด์ Osbone Reynolds Apparatus | จำนวน 3 ชุด |
| 9. ชุดทดสอบ โต๊ะชลศาสตร์แบบวัดปริมาตร Hydraulic Bench | จำนวน 3 ชุด |
| 10. ชุดทดสอบ อุโมงค์ลม Air Flow Bench | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ชุดทดสอบ การไหลผ่านฝายสันกว้าง Broad Creast | จำนวน 3 ชุด |
| 12. ชุดทดสอบ รางน้ำเปิดขนาดกลาง Flow Channel | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ชุดทดสอบ การระบายน้ำจากประตูระบายน้ำ Sluice Gate | จำนวน 3 ชุด |
| 14. ชุดทดสอบ คุณลักษณะของเพลตันเทอร์ไบน์ Pelton Turbine | จำนวน 1 ชุด |
| 15. ชุดทดสอบ คุณลักษณะของฟานซิสเทอร์ไบน์ Francis Turbine | จำนวน 1 ชุด |
| 16. ชุดทดสอบ วัดความเร็วของน้ำแบบใบพัด Current Meter | จำนวน 2 ชุด |
| 17. ชุดทดสอบ การระบายน้ำแบบไซฟอน Siphon Spillway | จำนวน 3 ชุด |
| 18. ชุดทดสอบ สัมประสิทธ์ความขรุขระ Manning Coefficient | จำนวน 1 ชุด |

**- ห้องปฏิบัติการสำรวจ**

| | |
|---|---|
| 1. เครื่อง GNSS | จำนวน 1 ชุด |
| 2. กล้อง Theodolite | จำนวน 3 ชุด |
| 3. กล้อง Total Station | จำนวน 6 ชุด |
| 4. กล้องระดับ | จำนวน 7 ชุด |
| 5. GPS พกพา | จำนวน 3 ชุด |
| 6. เข็มทิศ | จำนวน 4 ชุด |
| 7. ที่วัดระยะทางเลเซอร์ | จำนวน 2 ชุด |
| 8. เป้าปรีซึม | จำนวน 8 ชุด |

9. ขาตั้งกล้อง จำนวน 18 ชุด

10. ไม้สต๊าฟแบบชัก จำนวน 8 ชุด

11. เทปวัดระยะ จำนวน 9 ชุด

12. หลักเล็ง จำนวน 5 ชุด

13. ค้อน จำนวน 8 ชุด

**2) ห้องสมุด**

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆรวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นส่วนระดับคณะก็มีหนังสือตำราเฉพาะทางนอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนหนังสือภาษาไทย จำนวน 43,182 เล่ม และภาษาต่างประเทศ จำนวน 10,845เล่ม วารสารไทย จำนวน 245รายการ และภาษาต่างประเทศ จำนวน 5 รายการ โสตทัศนวัสดุภาษาไทย จำนวน 945 รายการ และภาษาต่างประเทศ จำนวน 352 รายการ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย 2 รายการ และภาษาต่างประเทศ 5 รายการ

ส่วนรายการของจำนวนทรัพยากรเฉพาะคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถแยกจำนวนของหนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศของแต่ละสาขาวิชาและด้านแกนวิศวกรรมได้ดังนี้

| **สาขาวิชา/แกนวิศวกรรม** | **จำแนกตามภาษา** | | |
|---|---|---|---|
| | **ไทย** | **ต่างประเทศ** | **รวม** |
| 1. สาขาวิศวกรรมโยธา | 1,281 | 749 | 2,030 |
| 2. สาขาวิศวกรรมเครื่องกล | 2,175 | 1,353 | 3,528 |
| 3. สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า | 1,992 | 496 | 2,488 |
| 4. สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ | 1,249 | 2,685 | 3,934 |
| 5. ด้านแกนวิศวกรรม | 1,326 | 864 | 2,190 |
| **รวมทั้งหมด** | **8,023** | **6,147** | **14,170** |

**จำนวนฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์**

| ชื่อฐาน | ภาษา | เนื้อหา |
|---|---|---|
| DOAJ | ต่างประเทศ | เป็นฐานข้อมูลค้นคว้างานวิจัย บทความ วิทยานิพนธ์ ครอบคลุมสหสาขาวิชา รวมทุกสาขาวิชา |
| ERIC Institute of Education Science | ต่างประเทศ | เป็นฐานข้อมูลค้นคว้างานวิจัย บทความ วิทยานิพนธ์ ครอบคลุมสาขาบริหารการศึกษา และสหสาขาวิชา รวมทุกสาขาวิชา |
| CUIR | ไทย | เป็นฐานข้อมูลค้นคว้างานวิจัย บทความ วิทยานิพนธ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครอบคลุมสหสาขาวิชา (ขออนุญาตใช้ข้อมูลแบบฉบับเต็มอย่างเป็นทางการ) |
| ThaiLis | ไทย | เป็นฐานข้อมูลค้นคว้างานวิจัย บทความ วิทยานิพนธ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาไทย |
| อักขราวิสุทธิ์ | ไทย | โปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ |
| OPAC (Online Public Access Catalog) | ไทย | เป็นฐานข้อมูลรายการบรรณานุกรมที่สำนักวิทยบริการฯจัดทำขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยค้นหาและชี้แหล่งทรัพยากรให้กับผู้ใช้ในการค้นหาหนังสือ บทความวารสาร โสตทัศนวัสดุ รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ ฯลฯ ซึ่งมีความสะดวกรวดเร็วและค้นหาได้ตลอด 24 ชั่วโมง |
| Academic Search Complete | ต่างประเทศ | เป็นฐานข้อมูลวารสารครอบคลุมสหสาขาวิชาของ Ebscohost |
| Business Source Complete | ต่างประเทศ | เป็นฐานข้อมูลวารสารด้านธุรกิจของ Ebscohost |
| Ebook Academic Collection | ต่างประเทศ | เป็นฐานข้อมูลหนังสือ ครอบคลุมสหสาขาวิชาทุกคณะทางการศึกษาของ Ebscohost |

**3) แหล่งฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ**

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาจัดหาแหล่งฝึกปฏิบัติงานทางวิชาชีพให้กับนักศึกษาซึ่งจะมีทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงการทำ MOU เพื่อส่งนักศึกษาเข้าร่วมฝึกอบรมต่างๆ กับทางบริษัทเอกชน

**4.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม**

ประสานงานในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการ

เสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นนอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือสำหรับจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคณะมีสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์เช่นเครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ และSmart TV เป็นต้น

**4.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร**

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะฯ มีกรรมการของคณะซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

| เป้าหมาย | การดำเนินการ | การประเมินผล |
|---|---|---|
| จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียบพร้อม เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ | 1) จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียน<br>2) จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ<br>3) จัดให้มีห้องปฏิบัติการทดลองเปิดที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ<br>4) จัดให้มีสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี ให้บริการด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ ทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดกายภาพและทางระบบเสมือน<br>5) จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหารระบบ | 1) รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบ<br>2) จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ<br>3) สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล<br>4) ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการ<br>5) ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ |

## หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

**1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

รับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า ปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง สำหรับผู้ต้องการเทียบเรียนปริญญาใบที่สอง หรือ กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีสำหรับผู้ต้องการเทียบโอนรายวิชาจากต่างสถาบัน

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566

1.1 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

1.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

1.1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาขั้นปริญญาตรีสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง จากมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสมัครเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง

1.1.3 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาขั้นปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาใน หรือต่างประเทศซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรองและสมัครเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง

1.1.4 ไม่เป็นผู้ที่มีโรคติดต่อร้ายแรงโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เบียดเบียนหรือเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

1.1.5 ไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรงหรือถูกคัดชื่อออกหรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดมาก่อน

1.2 หลักสูตรปริญญาตรีเทียบเรียน

1.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา หรือเทียบเท่าจากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

1.2.2 ไม่เป็นผู้ที่มีโรคติดต่อร้ายแรงโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เบียดเบียนหรือเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

1.2.3 ไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรงหรือถูกคัดชื่อออกหรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดมาก่อน

**2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**

2.1 ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาเป็นการเรียนรู้ที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสม และปัญหาการต้องห่างจากครอบครัวมาศึกษาต่างจังหวัด ต่างพื้นที่จะต้องอยู่ตามลำพังคนเดียวหรือเพื่อนร่วมห้องพัก จึงต้องดูแลรับผิดชอบชีวิตและความเป็นอยู่ของตนเองมากขึ้น และบางครั้งอาจมีความคิดถึงบ้านและครอบครัวมากขึ้น จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมอย่างมาก

2.2 การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา กับระดับมัธยมศึกษามีความแตกต่างกัน ดังนั้นนักศึกษาใหม่อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการปรับตัวได้

**3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2**

3.1 ดำเนินการแก้ปัญหา โดยจัดให้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการประจำทุกชั้นปี ดังนั้น เมื่อเกิดปัญหานักศึกษาก็สามารถปรึกษาหรือขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้

3.2 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น การจัดเวลาการพบเพื่อปรึกษาในเรื่องต่างๆ ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ และมีการติดตามผลการเรียนของนักศึกษาและจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

## หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

**1. หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล**

หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566 โดยเป็นการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

**2. การอุทธรณ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

การอุทธรณ์ผลการเรียนของนักศึกษา หรือหากนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียน สามารถดำเนินการผ่านสำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียน ภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันประกาศผลการศึกษาหรือเป็นไปตามแนวปฏิบัติการอุทธรณ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

**3. กระบวนการทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา**

(1) อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) และรับรองผลการเรียนของนักศึกษา โดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานผลการเรียน จัดส่งผลการเรียนภายในวันและเวลาที่สำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียนของมหาวิทยาลัยกำหนด

(2) อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (NEU-QF 5 หรือ NEU-QF 6) ภายใน 15 วันหลังประกาศผลการเรียน

(3) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และนำผลการทวนสอบไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

(4) จัดทำรายงานผลการทวนสอบเพื่อเป็นหลักฐานการบรรลุผลการเรียนรู้ภายหลังดำเนินการทวนสอบและจัดทำแผนการปรับปรุงการประเมินผลการเรียนรู้

**4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**

**4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตร**

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัย โดยมีการทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

**4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา**

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเน้นการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร เช่น

1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
6) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ข) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (ค) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

**5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้กำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2566 ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในแผนการศึกษาของหลักสูตร และต้องได้แต้มไม่ต่ำกว่าระดับ 2.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนน และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้

# หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

**1. การกำกับมาตรฐาน**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯได้ปรับปรุงกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตาม (1) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (2) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualification Framework: Higher Education – TQF: Hed) และ (3) เกณฑ์ AUN-QA VERSION 4.0 โดยกำหนดกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรตามวิธีแบบ PDCA ดังนี้

1.1 การวางแผนปรับปรุงหลักสูตรให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ (P)

ขั้นตอนการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรฯ มีขั้นตอน ดังนี้

(1) กำหนดกรอบแนวคิดของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความต้องการและความต้องการจำเป็นของหลักสูตรเพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(2) การร่างหลักสูตร มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร คณะกรรมการร่างหลักสูตรดำเนินการร่างหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ โดยยึดหลักการการจัดการศึกษาแบบ Outcome Based Education (OBE) มาเป็นกรอบแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตร และจัดทำหลักสูตรให้มีหัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ NEU-QF 2 (รายละเอียดของหลักสูตร)

(3) การวิพากษ์หลักสูตร มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร คณะกรรมการร่างหลักสูตรนำความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรไปปรับปรุงหลักสูตร

(4) เสนอคณะกรรมการวิชาการประจำคณะพิจารณา

(5) เสนอคณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัย และสภาวิชาการมหาวิทยาลัยพิจารณากลั่นกรองก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

(6) เสนอสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรองหลักสูตร

1.2 การดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ (D)

ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้

1.2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยดำเนินการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในรายวิชาต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ใน NEU-QF 2 (รายละเอียดของหลักสูตร)

1.2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ โดยยึดหลักตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

1.2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประชุมชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ นำผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในรายวิชาต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้ไปจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) และดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางดังกล่าว

1.3 การตรวจสอบและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานที่กำหนด (C)

ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบและประเมินผล มีดังนี้

1.3.1 ทุกรายวิชาจะต้องมีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) กลยุทธ์วิธีการสอนและการประเมินผลต้องเป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดไว้

1.3.2 จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้สอน 1 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อทวนสอบความถูกต้องของรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) และชี้แจงการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ

1.3.3 ทุกรายวิชาจะต้องมีการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา (NEU-QF 5 หรือ NEU-QF 6) ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดไว้

1.3.4 จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้สอน 2 สัปดาห์ภายหลังปิดภาคการศึกษา เพื่อทวนสอบผลการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน และแนวทางการแก้ไขและพัฒนา

1.3.5 จัดทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ ทุกรายวิชาตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (NEU-QF 2)

1.4 การนำผลการประเมินไปพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) กลยุทธ์วิธีการสอนและการประเมินผล (A)

ขั้นตอนการดำเนินการนำผลไปพัฒนา มีดังนี้

1.4.1 มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณานำผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในปีการศึกษาที่ผ่านมา มาพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในปีการศึกษาถัดไป

1.4.2 มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้เป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และความต้องการของตลาดแรงงาน

**2. บัณฑิต**

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ กำหนดกลไกในการควบคุมคุณภาพของหลักสูตรฯ ให้เป็นไปตาม (1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) และ (2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยกำหนดกลไกการควบคุมคุณภาพตามแบบ PDCA ดังนี้

2.1 การวางแผนพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (P)

ขั้นตอนการวางแผนพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร มีดังนี้

2.1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ วางแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแผนพัฒนาฯ ดังกล่าว ประกอบด้วย

(1) แผนพัฒนานักศึกษาให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ใช้กลไกการออกแบบรายวิชา กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลในรายวิชาต่างๆ มาเป็นแผนงานหลักในการผลักดันให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)

(2) แผนส่งเสริมให้นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯวางแผน (1) การประชาสัมพันธ์ (2) มีแผนการผลักดันให้นักศึกษาปฏิบัติงานตามสายงานและองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (3) การจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อผลักดันให้นักศึกษาค้นพบแนวทางในการประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา

2.2 การดำเนินงานพัฒนาคุณภาพบัณฑิตของหลักสูตรตามแผนที่กำหนดไว้ (D)

ขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังนี้

2.2.1 ออกแบบรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ในรายวิชาต่างๆ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดไว้ทั้งในเรื่อง CLO กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

2.2.2 จัดการเรียนการสอนตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4)

2.2.3 ประเมินผลการเรียนการสอนตามวิธีวัดและประเมินผลตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งจะถูกออกแบบให้เป็นเกณฑ์การประเมินที่สามารถวัดพัฒนาการของนักศึกษาตามแผนที่กำหนดไว้ได้

2.3 การทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของแผนพัฒนาคุณภาพไว้ (C)

ขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังนี้

2.3.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทวนสอบนักศึกษาในหลักสูตรถึงระดับการพัฒนาการบรรลุ PLO เพื่อนำไปวางแผนการพัฒนาในปีการศึกษาถัดไป

2.3.2 ในทุกสิ้นปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประเมินผลการเข้าอบรมสัมมนา การเผยแพร่ผลงานวิชาการและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปีการศึกษา พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน เพื่อนำไปวางแผนการพัฒนาในปีการศึกษาถัดไป

2.4 การนำผลการประเมินไปพัฒนาแผนการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร (A)

ขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังนี้

2.4.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำผลการทวนสอบนักศึกษาในปีการศึกษาที่ผ่านมา มาปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ในรายวิชาต่างๆ ในปีการศึกษาถัดมาให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่นักศึกษายังไม่ได้รับการพัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำจุดแข็งจุดอ่อนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ค้นพบมาพัฒนา และจัดอบรมจัดการความรู้

**3. นักศึกษา**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ อันประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้กำหนดกลไกการดูแลนักศึกษาในหลักสูตรตามหลักการ PDCA ดังนี้

3.1 การวางแผนรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา (P)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้วางแผนรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อม ดังนี้

3.1.1 กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและวิธีการรับนักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.1.2 กำหนดจำนวนนักศึกษาให้สอดคล้องกับศักยภาพของหลักสูตรฯ ในการพัฒนานักศึกษาเหล่านั้นให้บรรลุ PLO ของหลักสูตร และงบประมาณในการบริหารหลักสูตร

3.1.3 ในกรณีที่นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้ามาศึกษาต่อบางคนอาจมีองค์ความรู้และทักษะในการศึกษาต่อไม่เพียงพอ หลักสูตรจะดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2 การดำเนินงานดูแลนักศึกษาระหว่างการเรียนการสอน (D)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดกระบวนการดูแลนักศึกษา ดังนี้

3.2.1 กระบวนการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการเรียน

(2) อาจารย์ที่ปรึกษาดังกล่าวจะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา พร้อมจัดทำตารางการทำงานที่สามารถติดต่อได้สะดวก ผ่านทางสื่อออนไลน์ ทั้งในเวลาและนอกเวลาทำการ

3.2.2 กระบวนการรักษานักศึกษาให้คงอยู่

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดให้มีการประชุมรายงานผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน ข้อร้องเรียนของนักศึกษาและปัญหาด้านการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา

(2) อาจารย์ที่ปรึกษารายงานผลการให้คำปรึกษา สถานภาพ ปัญหาและข้อร้องเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ รายงานพัฒนาการของนักศึกษาและปัญหาที่ค้นพบในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

3.2.3 กระบวนการอุทธรณ์และร้องเรียนของนักศึกษา

(1) ในคาบแรกของการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนในทุกรายวิชาต้องแจกและชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ทั้งในเรื่องวัตถุประสงค์ของรายวิชา CLO ที่นักศึกษาต้องบรรลุ กลยุทธ์การสอน วิธีการเก็บคะแนน และวิธีการประเมินผล หรือเกณฑ์และเงื่อนไขการให้คะแนนที่ชัดเจน

(2) รายงานหรือการเก็บคะแนนระหว่างเรียนในรูปแบบอื่นๆ จะต้องแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษารับทราบภายใน 1 สัปดาห์หลังจากนักศึกษาได้ส่งงาน เพื่อนักศึกษาจะได้นำผลการประเมินนั้นไปปรับปรุงงานในครั้งต่อๆ ไป

(3) ในการสอบกลางภาค และปลายภาค หากนักศึกษามีข้อสงสัยในผลการประเมินนักศึกษาสามารถยื่นแบบคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ คะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ และสามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์การประเมินผลการเรียนได้ ผ่านระบบอุทธรณ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือที่เจ้าหน้าที่สำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียน

(4) หากนักศึกษามีข้อร้องเรียนในเรื่องอื่นๆ สามารถยื่นข้อร้องเรียนผ่านระบบรับข้อร้องเรียนของมหาวิทยาลัย หรือระบบสายตรงอธิการบดีได้

3.3 การทวนสอบแผนการดูแลนักศึกษา (C)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดกระบวนการทวนสอบแผนการดูแลนักศึกษา ดังนี้

3.3.1 กระบวนการทวนสอบผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ และแนวทางการแก้ไข

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำผลการประเมินด้านต่างๆ ดังกล่าวมากำหนดแนวทางการแก้ไขและแผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ชี้แจงแนวทางการแก้ไขและพัฒนาให้อาจารย์และนักศึกษารับทราบทุกภาคการศึกษา

3.3.2 กระบวนการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษา

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดให้มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในระดับรายวิชาทุกภาคการศึกษา

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดให้มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในระดับหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

3.3.3 กระบวนการสำเร็จการศึกษา

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในเรื่องการบรรลุ PLO และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา 4 ด้าน

(3) นักศึกษาดำเนินตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในระเบียบว่าการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

3.4 การนำผลการทวนสอบไปปรับปรุงแผนการดูแลนักศึกษา (A)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กาหนดกระบวนการนำผลการทวนสอบไปปรับปรุงแผนการดูแลนักศึกษา ดังนี้

3.4.1 กระบวนการปรับปรุงแผนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

(1) ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะนำแผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาจริงมาทบทวนเพื่อปรับแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป

(2) ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะนำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานและผลการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลในรายวิชาพื้นฐานเหล่านั้นมาทบทวนเพื่อปรับแผนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานในปีการศึกษาถัดไป

3.4.2 กระบวนการปรับปรุงแผนการให้คำปรึกษาและแนะแนว

ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำรายงานผลการให้คำปรึกษาและแนะแนวของอาจารย์ที่ปรึกษา และข้อร้องเรียนของนักศึกษามาทบทวนเพื่อปรับแผนการให้คำปรึกษาและแนะแนวในปีการศึกษาถัดไป

3.4.3 กระบวนการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน

ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำรายงานผลการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ รายงานผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา รายงานการประเมินผลการสอนของนักศึกษา และรายงานความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนมาทบทวนเพื่อปรับแผนการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป

**4. อาจารย์**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ อันประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้กำหนดกลไกการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตามหลักการ PDCA ดังนี้

4.1 การวางแผนอัตรากำลังอาจารย์ (P)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้วางแผนอัตรากำลังอาจารย์ในหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ว่าด้วยจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และสอดคล้องกับแผนการรับนักศึกษา และจำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาจริง

4.2 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์พิเศษ และการรับอาจารย์ใหม่ (D)

4.2.1 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้ประชุมร่วมกันและกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

(1) สรรหาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ว่าด้วยคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

(2) ดำเนินการทาบทามและออกคำสั่งแต่งตั้งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

(3) ชี้แจงบทบาทและหน้าที่การเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2.2 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้ประชุมร่วมกันและกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษดังนี้

(1) ต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง และมีความเชี่ยวชาญพิเศษ หรือมีวุฒิการศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ว่าด้วยคุณสมบัติของอาจารย์พิเศษ

(2) ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทั้งนี้ต้องเสนอประวัติและผลงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ/รายวิชาที่จะให้สอน

(3) ให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกภาคการศึกษา/ทุกครั้งที่มีการสอน

4.2.3 การรับอาจารย์ใหม่

คัดเลือกอาจารย์ใหม่เพื่อมาเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่ดังกล่าวจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญา

โทในสาขาวิชาฯ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องและมีผลงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ว่าด้วยคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.3 การพัฒนาอาจารย์ (D)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ดำเนินการพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตร ดังนี้

4.3.1 กำหนดให้อาจารย์ในหลักสูตรทำวิจัยและผลิตผลงานวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

4.3.2 จัดสรรงบประมาณในการทำวิจัยและผลิตผลงานวิชาการ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการสรรหาแหล่งเผยแพร่ผลงานวิชาการให้แก่อาจารย์ในหลักสูตร

4.3.3 กระตุ้นและส่งเสริมให้อาจารย์ในหลักสูตรขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

4.3.4 กำหนดให้อาจารย์ในหลักสูตรเข้าร่วมการสัมมนาหรืออบรมเชิงปฏิบัติการในเรื่องการ พัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

4.4 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร (D)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องประชุมร่วมกัน ดังนี้

4.4.1 วางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลก่อนเปิดภาคการศึกษา

4.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

4.4.3 ปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

4.5 การทวนสอบคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ (C)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดให้มีการประชุมทวนสอบคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าทางวิชาการของอาจารย์ ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา กำหนดแนวทางแก้ไข รวมทั้งสรรหาอาจารย์ใหม่ๆ มาประจำหลักสูตร

4.6 การพัฒนาแผนอัตรากำลังและการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ (A)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำผลการทวนสอบคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์มาเป็นข้อมูลในการปรับแผนอัตรากำลังและการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่ได้ค้นพบ

**5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ อันประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้วางกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพในการพัฒนานักศึกษาในหลักสูตรให้สามารถบรรลุ PLO

และมีประสิทธิผลในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด มีคุณลักษณะพิเศษที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อีกทั้งกลไกดังกล่าวยังใช้หลักการ PDCA มาขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

5.1 การออกแบบหลักสูตรและวางระบบการจัดการเรียนการสอน (P)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้วางแผนและออกแบบปรับปรุงหลักสูตรใหม่ให้ทันสมัยและตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้นำหลักการจัดการศึกษาแบบ Outcomes Based Education (OBE) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 เกณฑ์มาตรฐาน AUN-QA version 4.0 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติมาเป็นเกณฑ์หลักในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ออกแบบ PLO และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 นำ PLO คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มาออกแบบรายวิชาและแผนการจัดการศึกษา โดยยึดหลักการของ Bloom’s Taxonomy (Revised) ในการจัดแผนการศึกษา

5.1.3 ออกแบบ CLO วิธีการสอน และการประเมินผลในทุกรายวิชา โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(1) CLO ในแต่ละรายวิชาจะต้องผลักดันให้นักศึกษาสามารถบรรลุ PLO ในส่วนที่รายวิชานั้นๆ รับมอบมา

(2) วัตถุประสงค์ของรายวิชา เนื้อหาวิชา บทเรียน วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินผลต้องสอดคล้องและผลักดันให้นักศึกษาบรรลุ CLO ที่กำหนดไว้ในรายวิชานั้น ๆ

(3) กิจกรรมการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับหลักการสอนแบบ Active Learning เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ตลอดชีพ

5.1.4 จัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อร่วมกันกำหนดผู้รับผิดชอบในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรและชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร (NEU-QF 2 ) แผนการจัดการศึกษา และแนวทางในการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้

5.1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชาต่าง ๆ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดและส่งให้แก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อทวนสอบความถูกต้องอย่างน้อย 1 อาทิตย์ก่อนเปิดภาคการศึกษา

5.2 การดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผน (D)

ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ควบคุม กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ให้เป็นไปตามแผน ดังนี้

5.2.1 จัดให้มีการสังเกตการณ์ในชั้นเรียน อย่างน้อย 1 รายวิชา 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา

5.2.2 จัดให้มีการประชุมรายงานผลการจัดการเรียนการสอนทุกสิ้นภาคการศึกษา

5.3 การดำเนินการประเมินผลการเรียนการสอน (C)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ดำเนินการประเมินผลการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา ดังนี้

5.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่างๆ ต้องจัดส่งรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (NEU-QF 5 หรือ NEU-QF 6) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนให้แก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

5.3.2 จัดให้มีการประชุมรายงานผลการจัดการเรียนการสอนทุกสิ้นภาคการศึกษา โดยนำเอารายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (NEU-QF 5 หรือ NEU-QF 6) ในรายวิชาต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อทวนสอบประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ

5.3.3 จัดให้มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ ทุกรายวิชา

5.4 การนำผลการประเมินไปปรับปรุงกลวิธีการสอน (A)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ นำผลการประเมินมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF 3 หรือ NEU-QF 4) ในรายวิชานั้นๆ ในปีการศึกษาถัดไป

**6. กระบวนการกำกับติดตาม เพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ระดับรายชั้น และ ระดับหลักสูตร**

| ประเด็นการประเมิน | เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน | ผู้ประเมิน | ช่วงเวลาการประเมิน |
|---|---|---|---|
| **1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา** | | | |
| - ความสอดคล้องของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF-LO) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และวัตถุประสงค์ของรายวิชา (CO) | - ตารางความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร วัตถุประสงค์ของรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ใน NEU-QF3 และ NEU-QF4)<br>- เกณฑ์การประเมิน NEU-QF3 และ NEU-QF4 | - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br>- คณะกรรมการตรวจสอบแผนการเรียนรู้ของรายวิชา NEU-QF3 และ NEU-QF4 | - ก่อนเปิดภาคการศึกษาอย่างน้อย 15 วัน |
| - การกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอนและเกณฑ์การวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | - แผนการจัดการเรียนรู้ (ใน NEU-QF3 และ NEU-QF4)<br>- แผนการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ใน NEU-QF3 และ NEU-QF4)<br>- เกณฑ์การประเมิน NEU-QF3 และ NEU-QF4 | - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br>- คณะกรรมการตรวจสอบแผนการเรียนรู้ของรายวิชา NEU-QF3 และ NEU-QF4 | - ก่อนเปิดภาคการศึกษาอย่างน้อย 15 วัน |

| ประเด็นการประเมิน | เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน | ผู้ประเมิน | ช่วงเวลาการประเมิน |
|---|---|---|---|
| - การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามวิธีการจัดการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) ที่กำหนดไว้ใน NEU-QF3 และ NEU-QF4 | - แบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลของรายวิชา<br>- แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลของรายวิชา | - นักศึกษา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ระหว่างภาคการศึกษา |
| - การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) ของนักศึกษา | - แผนการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา<br>(ใน NEU-QF3 และ NEU-QF4) | - อาจารย์ผู้สอน<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | - ระหว่างและหลังจบภาคการศึกษา |
| - การรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา | - รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (NEU-QF5 และ NEU-QF6)<br>- เกณฑ์การประเมิน NEU-QF5 และ NEU-QF6 | - คณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br>- คณะกรรมการตรวจสอบรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา NEU-QF5 และ NEU-QF6 | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน |
| - การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) | | - คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชา | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน |
| - การนำผลการทวนสอบสัมฤทธิ์ไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา | | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 15 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา |
| **2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี** | | | |
| - การกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีในแต่ละภาคการศึกษา | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา |

| ประเด็นการประเมิน | เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน | ผู้ประเมิน | ช่วงเวลาการประเมิน |
|---|---|---|---|
| - การกำกับติดตามการการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีในแต่ละปีการศึกษา | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา |
| - การการดำเนินการสำหรับนักศึกษาที่คาดว่าจะไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีตามที่หลักสูตรกำหนด | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา |
| **3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายหลักสูตร** | | | |
| - การกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละภาคการศึกษา | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา |
| - การกำกับติดตามการการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา |
| - การการดำเนินการสำหรับนักศึกษาที่คาดว่าจะไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรตามที่หลักสูตรกำหนด | - ระบบกำกับติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | - อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา<br>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร | - ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา |

**7. การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรดังต่อไปนี้

| ข้อมูล | กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่กำหนด | ช่องทางการสื่อสารและเผยแพร่ |
|---|---|---|
| ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร; ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญาและสาขาวิชา จำนวนหน่วยกิต รูปแบบของหลักสูตร คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร | นักศึกษาปัจจุบัน<br>นักศึกษาในอนาคต<br>ผู้ปกครอง | - เล่มหลักสูตร<br>- เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย<br>- การแนะแนวประชาสัมพันธ์<br>- โบชัวร์ของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร |
| ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร; ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และรายวิชา | นักศึกษาปัจจุบัน | - การปฐมนิเทศของสาขา<br>- เล่มหลักสูตร |
| การจัดกระบวนการเรียนรู้; ปรัชญาของหลักสูตร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย รายวิชา คำอธิบายรายวิชา | นักศึกษาปัจจุบัน, อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร, อาจารย์ประจำหลักสูตร, อาจารย์ผู้สอน | - เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย<br>- การปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย คณะ และสาขา<br>- เล่มหลักสูตร |
| ประกาศ/ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียน | นักศึกษาปัจจุบัน, บุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัย | - เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย<br>- คู่มือนักศึกษา<br>- เล่มหลักสูตร |

**8. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันกำหนดความเสี่ยงของหลักสูตรให้ครอบคลุมแต่ละด้าน รวมถึงกำหนดแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงในแต่ละด้าน ดังนี้

| ความเสี่ยง | การบริหารจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| **1. ด้านความต้องการของตลาด** | |
| 1.1 หลักสูตรไม่เป็นที่ต้องการของตลาด | - พัฒนาหลักสูตรจากความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรทั้งภายในและภายนอก และ |

| ความเสี่ยง | การบริหารจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| | วิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิสายวิชาการและภาคการทำงาน<br>- ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอนให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดในทุกปีการศึกษา<br>- เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก โดยเฉพาะจากภาคการทำงาน ได้เสนอแนะเนื้อหา และองค์ความรู้ใหม่มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน |
| 1.2 บัณฑิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาด | - วิเคราะห์ของความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม และงานในอนาคต เพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน<br>- จัดหาแหล่งฝึกเพิ่มเติมให้รายวิชาที่มีประสบการณ์การเรียนรู้ไม่เพียงพอ |
| **2. ด้านผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร** | |
| 2.1 คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 | - ตรวจสอบคุณสมบัติผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรประจำปี ทุกปีการศึกษา<br>- สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 |
| 2.2 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด | - วางแผนอัตรากำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด<br>- ดำเนินการจัดหาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตามแผนอัตรากำลังที่กำหนดไว้ |
| 2.3 อัตราการคงอยู่ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด | - สนับสนุนให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับการพัฒนาความรู้ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ |

| ความเสี่ยง | การบริหารจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| | - สนับสนุนให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรขอตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น<br>- สนับสนุนให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้น<br>- สร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |
| **3. ด้านนักศึกษา** | |
| 3.1 จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามแผนการรับ | - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต<br>- วางแผนการประชาสัมพันธ์รับสมัครนักศึกษาก่อนเปิดภาคการศึกษาในหลากหลายช่องทางและทั่วถึงกลุ่มเป้าหมาย<br>- สนับสนุนทุนการศึกษา |
| 3.2 นักศึกษาแรกเข้าไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา | - จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่<br>- จัดโครงการ/กิจกรรมเตรียมความพร้อมในการปรับตัวของนักศึกษาแรกเข้า<br>- จัดโครงการ/กิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะชีวิต<br>- จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาเรื่องการปรับตัว การเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย |
| 3.3 นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดไว้ | - จัดให้มีระบบกำกับและติดตามการประเมินแผนการเรียนของนักศึกษาให้สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดไว้ |
| 3.4 นักศึกษาลาออกและพันสภาพ | - จัดให้มีระบบระบบติดตามให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาที่มีปัญหาผลการศึกษา และติดต่อนักศึกษาให้มาพบเพื่อรับคำแนะนำในการลงทะเบียนเรียน<br>- สร้างความรักและความผูกพันระหว่างนักศึกษากับหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย |

| ความเสี่ยง | การบริหารจัดการความเสี่ยง |
|---|---|
| 3.5 นักศึกษามีความเครียดและมีปัญหาทางสุขภาพจิตเพิ่มมากขึ้น | - มีแนวทางปฏิบัติในการดูแลนักศึกษาที่เข้าข่ายปัญหาสุขภาพจิตกรณีพิเศษเพื่อรองรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น<br>- อบรมให้ความรู้ทางด้านสุขภาวะที่ดีกับผู้เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ บุคลากร นักศึกษา<br>- ประสานสัมพันธ์เกี่ยวกับหน่วยให้คำปรึกษานักศึกษาของมหาวิทยาลัย |
| **4. ด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน** | |
| 4.1 นักศึกษาไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา รายชั้นปี และหลักสูตรตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ | - กำกับและติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา รายชั้นปี และหลักสูตรผ่านระบบของมหาวิทยาลัยระหว่างที่นักศึกษา ศึกษาในแต่ละรายวิชาและชั้นปี<br>- ประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา รายชั้นปี และหลักสูตรผ่านระบบของมหาวิทยาลัยระหว่างที่นักศึกษา ศึกษาในแต่ละรายวิชา และชั้นปี เพื่อให้แน่ใจว่านักศึกษาจะสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้<br>- มีการให้ข้อมูลป้อนกลับของแต่ละรายวิชา/ ระหว่างเรียน |
| 4.2 มีสถานการณ์ภายนอกที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น เหตุอุทกภัยภายในมหาวิทยาลัย โรคระบาด เป็นต้น | - จัดให้มีระบบการป้องกันน้ำท่วมภายในมหาวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพ<br>- เฝ้าระวังการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ หรืออุบัติซ้ำ<br>- มีแผนการดำเนินการในกรณีที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยได้ (ปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นออนไลน์) |

# หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

**1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน**

**1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน**

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชาและ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุงสามารถทำโดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

**1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน**

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

**2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลจาก

- นักศึกษาปัจจุบัน/บัณฑิตใหม่/ศิษย์เก่า
- นายจ้าง/ผู้ใช้แรงงาน
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

**3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร**

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี รวมทั้งผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน AUN-QA ระดับหลักสูตร

**4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร**

4.1 รวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ จากผลการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา

4.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลข้างต้น โดยหัวหน้าสาขาและผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำข้อมูลข้างต้นมาทบทวนและเสนอแนวการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี) สำหรับปีการศึกษาถัดไป

**5. แผนพัฒนาหลักสูตร**

| **แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง** | **กลยุทธ์** | **หลักฐาน/ตัวบ่งชี้** |
|---|---|---|
| 1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและเป็นไปตามมาตรฐานที่ สป.อว. กำหนดทุก 5 ปี | 1. ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด<br>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน<br>3. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากมาตรฐานการอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง<br>4. มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง<br>5. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ | 1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร<br>2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร<br>3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิต |
| 2. การพัฒนาคุณภาพการจัดการด้านการเรียนการสอน | 1. การพิจารณาเพื่อกำหนดผู้สอนให้มีความเหมาะสม<br>2. มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (NEU-QF3 และ NEU-QF4) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและสอนคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE)<br>3. มีการกำกับกระบวนการเรียนการสอน<br>4. มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง<br>5. มีการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการเรียนการสอน | 1. รายงานการประชุมเกี่ยวกับ การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนการสอน<br>2. NEU-QF3 และ NEU-QF4<br>3. รายงานผลการประเมินกระบวนการการวางระบบผู้สอน<br>4. โครงการต่างที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น โครงการบูรณาการการบริการวิชาการ โครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา<br>5. NEU-QF5 และ NEU-QF6 |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| | 6. มีการรายงานผลการดำเนินการของแต่ละรายวิชา (NEU-QF5 และ NEU-QF6) เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป | |
| 3. การพัฒนามาตรฐานอาจารย์และงานวิจัย | 1. สนับสนุนอาจารย์ให้ไปสัมมนา/ฝึกอบรมความรู้ทางวิชาการอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง<br>2. สนับสนุนอาจารย์ให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ มีกิจกรรมและโครงงานออกสู่ชุมชน สังคม<br>3. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมทางวิชาการและ/หรือนำเสนองานวิจัยในรูปแบบต่างๆ<br>4. สนับสนุนให้อาจารย์ขอทนสนับสนุนการศึกษาและ/หรือการวิจัย | 1. จำนวนครั้งของอาจารย์ที่ไปสัมมนา/ฝึกอบรมความรู้ทางวิชาการ<br>2. ปริมาณโครงการหรืองานบริการวิชาการ และบูรณาการความรู้สู่ชุมชน<br>3. จำนวนโครงการที่ทำและจำนวนผลงานทางวิชาการที่มีการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ<br>4. จำนวนทุนสนับสนุนการศึกษาและ/หรือการวิจัย |
| 4. การพัฒนานักศึกษา | 1. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา<br>2. การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา<br>3. การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21<br>4. ส่งเสริมให้นักศึกษาได้รู้และเข้าใจในการแก้ปัญหาด้านการจัดการองค์การและชุมชนยุคใหม่ ตามสถานการณ์ปัจจุบัน | 1. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา<br>2. โครงการที่สอดคล้องกับการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21<br>3. จำนวนนักศึกษาที่ฝึกงาน และเรียนในแผนสหกิจศึกษา |

**ภาคผนวก ก**

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566**

N.E.U. • คุณวุฒิ • คุณธรรม • คุณภาพ

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
NORTHEASTERN UNIVERSITY
199/19 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000
โทร. (043) 222959, 222960, 222961 โทรสาร. (043) 226823
http://www.neu.ac.th

# ระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามเกณฑ์กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๔๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. ๒๕๔๖ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมติที่ประชุมคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๖ จึงมีมติเห็นสมควรให้ออกระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖ ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาผู้เข้าศึกษาตั้งแต่ปี ๒๕๖๖ ที่ศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. ๒๕๔๖ และระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. ๒๕๔๖ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๖๔

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใดๆ ซึ่งขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

“รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ” หมายถึง รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

“คณะ” หมายถึง หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

“คณบดี” หมายถึง ผู้บริหารที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานของคณะนั้นๆ

“สาขาวิชา/หลักสูตร” หมายถึง สาขาวิชาหรือหลักสูตรที่เปิดสอนขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้สังกัดอยู่ในคณะใดคณะหนึ่ง

“หัวหน้าสาขาวิชา/ประธานหลักสูตร” หมายถึง หัวหน้าผู้มีหน้าที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชานั้นๆ

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่นักศึกษา

"นักศึกษา" หมายถึง นักศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ คำสั่ง ข้อปฏิบัติหรือเกณฑ์เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้

กรณีที่ระเบียบนี้มิได้กำหนดไว้ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยของสภามหาวิทยาลัยให้เป็นที่สุด

## หมวด ๑
## ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา อันได้แก่ ภาคการศึกษาที่ ๑ และ ภาคการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีสัดส่วนระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับหนึ่งภาคการศึกษา

ข้อ ๗ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

๗.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## หมวด ๒
## หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังนี้

๘.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๘.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๘.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๘.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๘.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

หลักการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับสถาบันอุดมศึกษาและการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการ นักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๘.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๘.๓ หลักสูตรควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญา หมายถึง หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๒ หลักสูตร ที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรองให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร หลักสูตรที่จะนำมาจัดการศึกษาแบบควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญาจะต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดแยกเป็นสองหลักสูตร มีการกำหนดวิชาที่สามารถเรียนร่วมกันได้และวิชาเฉพาะ

ข้อ ๙ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา มีดังนี้

๙.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๙.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

๙.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา

๙.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

๙.๕ หลักสูตรควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญาในสาขาวิชาที่ต่างกัน มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หรือตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๓
## การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๑ การรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยในการเข้าศึกษา

ข้อ ๑๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้อง

๑๒.๑.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยที่ต้องสำเร็จการศึกษาก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่เข้าศึกษา หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาขั้นปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระบบคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

๑๒.๔ เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดในหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้น

๑๒.๕ คุณสมบัติของการรับนักศึกษาชาวต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๖ มีภูมิลำเนาที่พักเป็นหลักแหล่ง ซึ่งมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อได้

## หมวด ๔
## การขึ้นทะเบียน

ข้อ ๑๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและปฏิบัติ ดังนี้

๑๓.๑ เป็นผู้ที่ยินยอมปฏิบัติตามระเบียบ ประกาศ คำสั่งของมหาวิทยาลัย และคณะทุกประการ

๑๓.๒ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาแล้วจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้รายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓.๓ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาแล้ว ที่ไม่อาจขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องแจ้งเหตุขัดข้องแก่สำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียนทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนวันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา และต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาภายใน ๗ วัน นับจากวันที่กำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์ และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ในการคืนค่าขึ้นทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ

## หมวด ๕
## การลงทะเบียนเรียน การเพิ่ม และการถอนรายวิชา

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

๑๔.๑ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนด้วยตนเอง หรือมอบฉันทะให้บุคคลอื่นดำเนินการแทนได้ และต้องชำระค่าหน่วยกิต และค่าธรรมเนียมในแต่ภาคการศึกษาให้เสร็จสิ้นภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๔.๒ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนในวันและเวลาและรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ในการคืนค่าหน่วยกิต และค่าธรรมเนียมในการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

๑๔.๓ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศปิดรายวิชาใดวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง

๑๔.๔ จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนให้กระทำตามเกณฑ์ดังนี้

๑๔.๔.๑ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๔.๔.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนสูงกว่าหน่วยกิตที่กำหนดตามข้อ ๑๔.๔.๑ ได้เฉพาะกรณีที่เป็นการลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรเท่านั้น โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา/ประธานหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิตสำหรับภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

๑๔.๕ การลงทะเบียนเรียนแต่ละวิชาในแต่ละภาคการศึกษาวันและเวลาเรียน วันและเวลาสอบ จะต้องไม่ตรงกัน

๑๔.๖ การลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชาหากมีรายวิชาพื้นความรู้หรือรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ซึ่งได้กำหนดไว้ในหลักสูตร นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวก่อน

๑๔.๗ นักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่กำหนด จะถูกปรับค่าธรรมเนียมลงทะเบียนช้ากว่ากำหนด

๑๔.๘ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ เมื่อพ้นกำหนด ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะมีเหตุอันสมควรและได้รับการอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

๑๔.๙ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ จะต้องลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๑.๓ ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๕.๑ รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้

๑๕.๒ รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร แต่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนน ๐ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ค่าระดับคะแนนที่ผ่านเกณฑ์

๑๕.๓ รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร แต่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนน ๐ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำหรือลงเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

๑๕.๔ ในกรณีลงทะเบียนเรียนซ้ำ ให้แสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่ได้ค่าระดับคะแนนสูงสุด และจะไม่ปรากฏระดับคะแนนเดิมในใบรายงานผลการศึกษา

ข้อ ๑๖ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๗ การถอนรายวิชา หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๑๗.๑ ต้องดำเนินการภายใน ๗ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา โดยรายวิชาที่ถอนนั้นจะไม่ปรากฏในรายงานผลการศึกษา และการถอนตามนัยนี้นักศึกษาสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

๑๗.๒ การถอนรายวิชาหลังจากระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๗.๑ และก่อน ๒ สัปดาห์ของวันแรกของการสอบปลายภาคตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา รายวิชาที่ถอนนั้นจะได้สัญลักษณ์ W และปรากฏในใบรายงานผลการศึกษา การถอนตามนัยนี้นักศึกษาสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

๑๗.๓ การถอนรายวิชาหลังจากระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๗.๒ รายวิชาที่ถอนนั้นจะได้รับตัวอักษร F และจะปรากฏในใบรายงานผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชาและการถอนรายวิชา จำนวนหน่วยกิตที่เรียนจะต้องไม่ขัดแย้งกับข้อ ๑๔.๔

## หมวด ๖
## การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๙ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) หมายความว่า การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้แบบไม่นับหน่วยกิต

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียน การเพิ่ม และการถอนรายวิชาของการศึกษาแบบเรียนร่วมให้ปฏิบัติตามหมวด ๕

ข้อ ๒๑ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียนจะไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบร่วมเรียน จะประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U และระบุคำว่า Audit ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อวิชา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีที่รายวิชาสังกัดและได้รับการอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๗
## สัญลักษณ์ของการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งมีความหมายและค่าคะแนนต่อหน่วยกิต ดังนี้

| สัญลักษณ์ | | ความหมาย | ค่าคะแนนต่อหน่วยกิต |
|---|---|---|---|
| A | (Excellent) | ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม | ๔.๐ |
| B+ | (Very Good) | ผลการประเมินขั้นดีมาก | ๓.๕ |
| B | (Good) | ผลการประเมินขั้นดี | ๓ |
| C+ | (Fairly Good) | ผลการประเมินขั้นค่อนข้างดี | ๒.๕ |
| C | (Fair) | ผลการประเมินขั้นพอใช้ | ๒ |
| D+ | (Poor) | ผลการประเมินขั้นอ่อน | ๑.๕ |
| D | (Very Poor) | ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก | ๑ |
| F | (Fail) | ผลการประเมินตก | ๐ |
| S | (Satisfactory) | ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ | - |
| U | (Unsatisfactory) | ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ | - |
| I | (Incomplete) | ยังไม่สมบูรณ์ | - |
| W | (Withdrawn) | การขอถอนรายวิชา | - |
| AUD | (Audit) | เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต | - |

ข้อ ๒๕ หลักเกณฑ์การให้สัญลักษณ์ผลการศึกษา

๒๕.๑ การให้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าวัดและประเมินผลหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นระดับคะแนน

(๒) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดสำหรับรายวิชาที่ได้กำหนดการประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F

๒๕.๒ การให้สัญลักษณ์ F นอกเหนือจากข้อ ๒๕ แล้ว ยังใช้ได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบ

(๒) นักศึกษากระทำผิดระเบียบและข้อปฏิบัติการสอบและได้รับตัดสินโทษให้ได้ F

(๓) นักศึกษาไม่ได้เปลี่ยนสัญลักษณ์ I ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) นักศึกษาถอนรายวิชาหลังระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๗.๓

(๕) ฝ่าฝืนระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศหรือคำสั่งของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

๒๕.๓ การให้สัญลักษณ์ S และ U จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลรายวิชาที่กำหนดไว้ว่าไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนหรือลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

(๒) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดสำหรับรายวิชาที่ได้กำหนดการประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S และ U

๒๕.๔ การให้สัญลักษณ์ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาขาดสอบเนื่องจากการป่วยหรือเหตุสุดวิสัย โดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้และได้รับการอนุมัติจากคณบดี

(๒) นักศึกษาปฏิบัติงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่ครบตามเงื่อนไขที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดและอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอน และให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการวัดผลและประเมินผลภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันสิ้นสุดการสอบปลายภาคการศึกษาและให้คณะกรรมการวิชาการประจำคณะจะต้องดำเนินการเปลี่ยนสัญลักษณ์ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๔ วันนับตั้งแต่วันสิ้นสุดการสอบปลายภาคการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าวยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน F หรือสัญลักษณ์ U แล้วแต่กรณี

๒๕.๕ การให้สัญลักษณ์ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๑๗.๒

(๒) นักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นักศึกษาขอถอนวิชานั้นเนื่องจากป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์แสดงเป็นหลักฐานและได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

## หมวด ๘
## การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๖ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๒๖.๑ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะเจ้าของรายวิชากำหนดจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง ซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบหรือวิธีอื่นตามคณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชาไว้ในหลักสูตร และเมื่อทำการประเมินผลรายวิชาใดเป็นครั้งสุดท้ายแล้ว ถือว่าการเรียนรายวิชานั้นสิ้นสุดลง

๒๖.๒ ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยมีเวลาเข้าเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาทั้งหมด

๒๖.๓ อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์และเงื่อนไขการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบในวันแรกที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้น

๒๖.๔ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะเจ้าของรายวิชากำหนดจะต้องประเมินผลเป็นระดับคะแนนตามหมวด ๘ และแจ้งผลระดับคะแนนให้สำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียนตามปฏิทินการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๖.๕ การประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ วิธีคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cumulative G.P.A) มีดังนี้

๒๗.๑ ให้นำผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างค่าคะแนนที่ได้กับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าคะแนนเป็นตัวตั้ง หารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม (Cumulative Credits) ผลลัพธ์ที่ได้คือระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๗.๒ การคำนวณดังกล่าวข้างต้นให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๔ ตำแหน่งและให้ปัดเศษเฉพาะทศนิยมที่มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปในตำแหน่งที่ ๔ เพื่อให้เหลือทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

๒๗.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในกรณีที่มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่า ๑ ครั้ง ให้นำค่าคะแนนและหน่วยกิตรายวิชานั้นที่ได้ค่าระดับคะแนนสูงสุด ไปใช้ในการคำนวณหาระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๗.๔ ใบรายงานผลการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา จะแสดงเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนดีที่สุดของแต่ละรายวิชาเท่านั้น และไม่แสดงรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ F แต่ใบรายงานผลการศึกษาฉบับไม่สมบูรณ์ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรจะแสดงผลการเรียนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๘ การตกออก

๒๘.๑ การพิจารณาการตกออกให้พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และให้คิดเฉพาะที่มีค่าคะแนนโดยไม่คำนึงถึงรายวิชาที่ได้ตัวอักษร I

๒๘.๒ นักศึกษาจะถูกพิจารณาให้ตกออกในกรณีดังต่อไปนี้

๒๘.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ยกเว้นนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรก

๒๘.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ ในสองภาคการศึกษาติดต่อกัน ยกเว้น นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นภาคการศึกษาแรก

## หมวด ๙
## การเทียบโอนหน่วยกิต และการขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาที่สอง

ข้อ ๒๙ การเทียบโอนวิชาเรียนและหน่วยกิตของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๑๐
## การจำแนกนักศึกษาปริญญาตรี

ข้อ ๓๐ การจำแนกนักศึกษาปริญญาตรี

สภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๓ ประเภท ดังนี้

(๑) นักศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาวิทยาทัณฑ์

การจำแนกสภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อนในแต่ละปีการศึกษานั้นๆ โดยให้นำผลการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน ไปรวมกับผลการศึกษาในภาคปกติที่ผ่านมาของนักศึกษาผู้นั้น ลงทะเบียนศึกษา เพื่อจำแนกสภาพนักศึกษา

๓๐.๑ นักศึกษาปกติ หมายถึง นักศึกษาที่สอบได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๗๕

๓๐.๒ นักศึกษาลาพักการศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอพักการศึกษาตามข้อ ๓๑.๓

๓๐.๓ นักศึกษาวิทยาทัณฑ์ หมายถึง นักศึกษาที่สอบได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ถึง ๑.๗๕ นักศึกษาต้องอยู่ในสภาพนักศึกษาวิทยาทัณฑ์ต่อไปจนกว่าจะมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม/ผลการศึกษามากกว่า ๑.๗๕ ขึ้นไป

## หมวด ๑๑
## การลา การพ้นสถานภาพนักศึกษา และการคืนสภาพนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การลา

๓๑.๑ การลาแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๓๑.๑.๑ การลาป่วยหรือลากิจ

๓๑.๑.๒ การลาพักการศึกษา

๓๑.๑.๓ การลาออก

๓๑.๒ การลาป่วยหรือลากิจ นักศึกษาจะลาได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของระยะเวลาเรียนทั้งหมด มิฉะนั้นจะต้องขอลาพักการศึกษา

๓๑.๓ การลาพักการศึกษา

๓๑.๓.๑ นักศึกษาอาจจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหาร

(๒) เจ็บป่วยจนต้องเข้ารักษาตัวในสถานพยาบาลหรือพักรักษาตัวเป็นเวลานานติดต่อกันเกิน ๓ สัปดาห์ตามคำสั่งของแพทย์

(๓) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาของนักศึกษา

(๔) เหตุผลและความจำเป็นอื่นที่ควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๓.๒ การลาพักการศึกษา ให้นักศึกษาหรือมอบฉันทะให้บุคคลอื่นดำเนินการแทนยื่นใบลาพร้อมหลักฐานอื่นๆ ที่คณะผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขาวิชาตามลำดับ เพื่อให้คณบดีที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ และแจ้งสำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียนเพื่อปรับสถานะ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องดำเนินการภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

๓๑.๓.๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา เว้นแต่กรณีมีเหตุผลและความจำเป็น อาจให้ลาพักการศึกษาครั้งละ ๑ ปีการศึกษาได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ หากยังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ส่งคำร้องใหม่

๓๑.๓.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ไม่ต้องนับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร

๓๑.๓.๕ ระหว่างที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษานักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๑.๓.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาให้ทำคำร้องเพื่อขออนุมัติกลับเข้าศึกษาต่อคณบดี

๓๑.๓.๗ เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาหลังจากลาพักการศึกษาแล้ว ให้มีสภาพนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๔ การลาออก นักศึกษาต้องยื่นใบลาออกและหลักฐานการแสดงว่าไม่มีหนี้สินค้างชำระโดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และคณบดีที่นักศึกษาสังกัดเพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น อาจให้ผู้ปกครองยื่นใบลาออกแทนนักศึกษาได้

๓๑.๕ หลักฐานที่ใช้ประกอบการลาต่างๆ ประกอบด้วย

๓๑.๕.๑ ใบลาตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๑.๕.๒ ใบรับรองแพทย์ (เฉพาะกรณีลาป่วย) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๑.๕.๓ หนังสือแสดงความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา การลาทุกประเภทต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๑.๕.๔ หลักฐานเอกสารประอื่นแล้วแต่กรณี เช่น เอกสารการเรียกตัวเข้ารับราชการทหาร เป็นต้น

๓๑.๕.๕ หลักฐานเอกสารแสดงการปลอดหนี้สินค้างชำระกับมหาวิทยาลัยกรณีลาออก

๓๑.๖ การอนุมัติลาพักการศึกษาและการลาออกให้ถือวันตามที่อนุมัติให้มีผลในการลา

๓๑.๗ การลาทุกกรณี จะไม่ได้รับสิทธิยกเว้นจากระเบียบ ข้อบังคับอื่นใดของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๒ การพ้นสภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๓๒.๑ ตาย

๓๒.๒ ลาออก

๓๒.๓ ตกออก

๓๒.๔ ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

๓๒.๕ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๓๒.๖ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยโดยให้ถือว่าวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาเป็นวันพ้นสภาพนักศึกษา เว้นแต่ในกรณีที่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรที่จัดการศึกษามากกว่าหนึ่งปริญญา ให้ถือวันพ้นสภาพนักศึกษาในวันที่อนุมัติปริญญาสุดท้าย

๓๒.๗ ไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา โดยมิได้ลาพักการศึกษาหรือรักษาสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีเหตุสุดวิสัยซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

๓๒.๘ ศึกษาในมหาวิทยาลัยเกินจำนวนระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามหมวด ๑๑ ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๑.๓

๓๒.๙ โอนไปเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๒.๑๐ เหตุอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์และวิธีการขอคืนสภาพนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๑๒
## การเทียบชั้นปีของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การเทียบชั้นปีของนักศึกษาให้เทียบจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตของหลักสูตรนั้น

๓๔.๑ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี)

๓๔.๑ นักศึกษาที่สอบได้ต่ำกว่า ๓๑ หน่วยกิต ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่หนึ่ง

๓๔.๒ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๓๑-๖๐ หน่วยกิต ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่สอง

๓๔.๓ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๖๑-๙๐ หน่วยกิต ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่สาม

๓๔.๔ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๙๑-๑๒๐ หน่วยกิต ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่สี่

๓๔.๕ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๑๒๑-๑๕๐ หน่วยกิต ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ห้า

๓๔.๖ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๑๕๑ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่หก

๓๔.๒ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๓๔.๒.๑ นักศึกษาที่สอบได้ต่ำกว่า ๓๑ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเท่าเป็นนักศึกษาชั้นปีที่สาม

๓๔.๒.๒ นักศึกษาที่สอบได้ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเท่าเป็นนักศึกษาชั้นปีที่สี่

## หมวด ๑๓
## การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

๓๕.๑ การวัดและประเมินผลผ่านตามรายวิชาครบตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

๓๕.๑.๑ การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว

๓๕.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับสัญลักษณ์ F หรือสัญลักษณ์ I หรือ W ค้างอยู่ ทั้งนี้ให้นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอน

๓๕.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๕.๒.๑ มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สำหรับการขออนุมัติปริญญาบัตร

๓๕.๒.๑ มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๗๕ และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สำหรับการขออนุมัติอนุปริญญาบัตร

๓๕.๓ มีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดในหลักสูตรครบทุกประการ

๓๕.๔ ไม่อยู่ในระหว่างรับโทษทางวินัยหรืออยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษา

๓๕.๕ ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ เท่าของระยะการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามหมวด ๑๑ โดยไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งพักการศึกษา

๓๕.๖ มีผลการสอบวัดความรู้ระดับความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๕.๗ มีผลการทดสอบสมรรถนะและทักษะด้านดิจิทัลตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๕.๘ หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น จะต้องศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๓๕.๙ ไม่เป็นผู้ค้างชำระหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๓๕.๑๐ คุณสมบัติอื่นตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๖ นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓๕ จะต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาที่สำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียนภายใน ๑๔ วันก่อนวันประกาศการวัดผลและประเมินผล มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามประกาศของมหาวิทยาลัย และอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่ออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้น

## หมวด ๑๔
## การอนุมัติปริญญา และอนุปริญญา

ข้อ ๓๗ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติปริญญาและอนุปริญญาแก่ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อที่มีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาตามข้อ ๓๕ ทุกประการ และมีความความประพฤติดีสมควรได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๓๘ ให้นักศึกษายื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาหรืออนุปริญญาต่อสำนักมาตรฐานวิชาการและทะเบียน เมื่อเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

ข้อ ๓๙ ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับใบรายงานผลการศึกษาฉบับสมบูรณ์และหนังสือรับรองคุณวุฒิก็ต่อเมื่อได้รับการอนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว

ข้อ ๔๐ การออกใบปริญญาบัตร และหนังสือรับรองคุณวุฒิ จะระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชาและชื่อวิชาเอก หรือแขนงวิชา (ถ้ามี) และชื่อรายวิชาให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรอง

ข้อ ๔๑ การให้ปริญญาเกียรตินิยม นักศึกษาจะได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๑.๑ ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยหลักสูตรปริญญาตรี

(๑) “เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง” ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๕๐ ขึ้นไป

(๒) “เกียรตินิยมอันดับสอง” ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่าง ๓.๒๕ - ๓.๔๙

๔๑.๒ ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ เท่าของระยะการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามหมวดที่ ๒ ข้อ ๙ โดยไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษา

๔๑.๔ ไม่เคยได้รับสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาตามหลักสูตร

๔๑.๕ ไม่เคยได้รับการอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา จากหลักสูตรอื่นภายในมหาวิทยาลัยหรือเทียบโอนจากสถาบันการศึกษาอื่น หรือมีการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชา

**หน้าที่ ๑๔**

**บทเฉพาะกาล**

ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. ๒๕๔๖ และประกาศ คำสั่ง หรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามในระเบียบมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. ๒๕๔๖ มาใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๖ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๙ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ดร.ฉันทวิทย์ สุชาตานนท์)
นายกสภามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**ภาคผนวก ข**

**ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานวิศวกรรม และวิชาเฉพาะวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565**

# ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ประกอบกับข้อ ๘ ข้อ ๑๑ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๔ และโดยมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๕๓-๑๐/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๕ คณะกรรมการสภาวิศวกร ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒

ข้อ ๔ หลักสูตรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ตามรายละเอียดและสาระของวิชาที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายระเบียบนี้

สถาบันการศึกษาต้องแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมหรือควบรวมรายละเอียดและสาระของวิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ในระเบียบนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาที่ขอรับรอง ได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๖ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาได้รับความเห็นชอบหลักสูตรตามกฎหมายจัดตั้งสถานศึกษาก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ มีสิทธิเลือกว่าจะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ หรือตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕
รองศาสตราจารย์ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์
นายกสภาวิศวกร

**บัญชีท้าย**

**ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕**

---

**สาขาวิศวกรรมโยธา**

**๑. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**

ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม สถิติและความน่าจะเป็น

**๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม**

ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ

**๓. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม**

กลุ่มที่ ๑ วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ

กลุ่มที่ ๒ วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง แนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารโครงการ เทคโนโลยีเพื่อการก่อสร้างและการจัดการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มที่ ๓ วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขนส่งคนและสินค้า ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบทางกายภาพของระบบขนส่ง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้าและจักรยาน ระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งหลายรูปแบบ และวิศวกรรมการทาง

กลุ่มที่ ๔ วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resources Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์และแหล่งน้ำ

กลุ่มที่ ๕ วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์สมบัติของดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้ วิธีการออกแบบฐานรากและระบบป้องกันดิน

**ภาคผนวก ค**

**สำเนาตั้งแต่งคณะกรรมการร่างหรือพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร**

N.E.U. • คุณวุฒิ • คุณธรรม • คุณภาพ

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
NORTHEASTERN UNIVERSITY
199/19 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
โทร.(043)222959, 222960, 222961 โทรสาร.(043)226823
http://www.neu.ac.th

**คำสั่งมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ที่ 124 /2564**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์**

.....

เพื่อให้การบริหารงานของหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการบริหารงานของหลักสูตรและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 43 (1) และ (5) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2546 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังรายนามต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 1. อาจารย์วรวิทย์ | โพธิ์จันทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. รองศาสตราจารย์ ชินะวัฒน์ | มุกตพันธุ์ | กรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ รังษี | นันทสาร | กรรมการ |
| 4. พลเอกชูชัย | สินไชย | กรรมการ |
| 5. อาจารย์ ดร.เฉลิมศักดิ์ | นามเชียงใต้ | กรรมการ |
| 6. อาจารย์ ดร.อนุชาติ | ลื้อนันต์ศักดิ์ศิริ | กรรมการ |
| 7. อาจารย์ชัยชาญ | ยุวนะศิริ | กรรมการ |
| 8. อาจารย์ไพฑูรย์ | นาแซง | กรรมการ |
| 9. อาจารย์คุณาธิป | รวิวรรณ | กรรมการ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ | ดียา | กรรมการภายนอกหลักสูตร |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรยุทธ | คุณะโคตร | กรรมการภายนอกหลักสูตร |
| 12. อาจารย์วีระวัฒน์ | วรรณกุล | กรรมการและเลขานุการ |

**หน้าที่** 1. วิเคราะห์ ออกแบบคุณลักษณะเด่นของบัณฑิตที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ นโยบาย อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย

2. ถ่ายทอดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร วัตถุประสงค์การผลิตบัณฑิต รายละเอียดหลักสูตรให้อาจารย์ผู้สอนก่อนเปิดภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา

3. วางแผนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในเรื่องการพัฒนาทักษะและกิจกรรมในระดับรายวิชาให้สอดคล้องตามคุณลักษณะของบัณฑิตทุกภาคการศึกษา
4. กำกับ มคอ.3 ให้มีการสอดแทรกความเป็น Green University ทุกภาคการศึกษา
5. ควบคุมคุณภาพการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรหรือสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
6. กำกับ ติดตาม ประเมินผล เสนอแผนปรับปรุงตามข้อ 3 สรุปเป็นรายงานเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยรายปีการศึกษา
7. เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
8. กลั่นกรองเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาต่อคณะกรรมการบริหารคณะ
9. เห็นชอบผลการเรียนหรือผลประเมินทุกรายวิชา
10. กำกับ ติดตาม การดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ระดับปริญญาตรี (KPI) ของหลักสูตรทุกภาคการศึกษา ทุกปีการศึกษา

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกอร บุญมี)
ผู้ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**ภาคผนวก ง**

**คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร**

N.E.U. • คุณวุฒิ • คุณธรรม • คุณภาพ

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
NORTHEASTERN UNIVERSITY
199/19 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000
โทร. (043) 222959, 222960, 222961 โทรสาร. (043) 226823
http://www.neu.ac.th

**คำสั่งมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ที่ 423 / 2565**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566)**

.....

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 43(1) และ (5) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2546 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ดังรายนามต่อไปนี้

**1. ที่ปรึกษา**

| | | |
|---|---|---|
| 1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกอร | บุญมี | อธิการบดี |
| 1.2 อาจารย์ ดร.ธีนิดา | บัณฑรวรรณ | รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ |
| 1.3 อาจารย์ญาณิศา | ภักดิ์โพธิ์ | รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร |

**2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร**

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 รองศาสตราจารย์ ชินะวัฒน์ | มุกตพันธุ์ | ประธานกรรมการ |
| 2.2 ศาสตราจารย์ ดร.วันชัย | สะตะ | รองประธานกรรมการ |
| 2.3 ศาสตราจารย์ ดร.พานิช | วุฒิพฤกษ์ | กรรมการ |
| 2.4 พลเอกชูชัย | สินไชย | กรรมการ |
| 2.5 นายสมเก่ง | มาคำ | กรรมการ |
| 2.6 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรวิทย์ | โพธิ์จันทร์ | กรรมการ |
| 2.7 อาจารย์ชัยชาญ | ยุวนะศิริ | กรรมการ |
| 2.8 ผศ.ดร.อนุชาติ | ลื้อนันต์ศักดิ์ศิริ | เลขานุการ |
| 2.9 อาจารย์คุณาธิป | รวิวรรณ | ผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่** วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และเกณฑ์ของสภาวิศวกร

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ ๑ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

สั่ง ณ วันที่ ๑ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกอร บุญมี)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๑๖๑๖/๑ ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง
เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐
สายด่วน ๑๓๐๓ www.coe.or.th

ที่ บร. ๓๘๓๐/๒๕๖๕

๑๓ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอมอบหมายผู้แทนสภาวิศวกรเพื่อเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖)

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ ม.ภ.น. ๖๕๔/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เรียนเชิญผู้แทนสภาวิศวกรเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สภาวิศวกรขอมอบหมายให้ศาสตราจารย์ ดร. พานิช วุฒิพฤกษ์ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖) ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์)
นายกสภาวิศวกร

ฝ่ายบริหาร
สายด่วน ๑๓๐๓ ต่อ ๒๒๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ coe@saraban.mail.go.th

**ภาคผนวก จ**

**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายวรวิทย์ โพธิ์จันทร์
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr.Worawit Phojan
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2554 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2547 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

ฐิตินันท์ ป้องนาม, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์** และอนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2562). ความสามารถในการดูดซับลิกนินด้วยเถ้าลอยชานอ้อย. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต,* 9(2), 15-24.

**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และฐิตินันท์ ป้องนาม. (2562). การเปรียบเทียบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจากสูตรการตอกเสาเข็มกับการทดสอบด้วยวิธีพลศาสตร์. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.* 12(3), 125-137.

อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์** และ ฐิตินันท์ ป้องนาม. (2563). การพัฒนาอิฐบล็อคประสานมวลเบาจากดินตะกอนประปาผสมวัสดุปอซโซลาน. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*. 31(1), 87-99.

อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์.** (2563). การประเมินกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของผนังอิฐบล็อกประสานมวลเบาในโครงคอนกรีตเสริมเหล็ก. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* . 27(1), 73-186.

**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์** และ อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2563). การใช้ปูนซีเมนต์และเถ้าขยะในการปรับปรุงกำลังอัดของดินเหนียว. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 30(3), 364-371.

**Worawit Phojan**, Haruetai Maskong and Anuchat Leeanansaksiri. (2020). EFFECT OF CHLORIDE AND SULPHATE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF BANGKOK CLAY ADMIXED CEMENT. *International Journal of GEOMATE on Geotechnique, Construction Materials and Environment*, Vol.19 Issue 73, (PP.20-25), ISBN: 2186-2982(P), 2186-2990(O).

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์. (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*. 3(3), 35-48.

Tiyasangthong, S.; Yoosuk, P.; Krosoongnern, K.; Sakdinakorn, R.; Tabyang, W.; **Phojan, W.**; Suksiripattanapong, C. (2022). Stabilization of Recycled Concrete Aggregate Using High Calcium Fly Ash Geopolymer as Pavement Base Material. *Infrastructures*. 2022, 7, 117. https://doi.org/10.3390/infrastructures7090117.

**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์** และ อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2565). พฤติกรรมด้านกำลังอัดของดินเหนียวผสมซีเมนต์ด้วยวิธีการบ่มที่แตกต่างกัน. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 15(3), 30-39.

อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**. (2565). ผลกระทบของจุดเชื่อมต่อกับการรับแรงของโครงทรัซไม้ไผ่. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง (JADC)*. 5(1), 188-200.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

**Worawit Phojan**, Anuchat Leeanunsaksiri, Nattawoot Thanabutr, Sommat Wongsida and Samark Ussapun. (2018). A study of waterproofing method by using natural rubber coating., *The 5th Annual Conference on Engineering andInformation Technology, Kyoto, Japan*, (PP. 900-909)

Pattaraphon Na Nongkhai, **Worawit Phojan**, Banjob Chamchong, Chaichan Yuwanisiri and Anuchat Leeanunsaksiri. (2018). Water Resources Management for Agriculture A Case Study: Huay Bor Weir, KhonKaen, Thailand., *The 5 th Annual Conference on Engineering andInformation Technology, Kyoto, Japan*, (PP. 910-916).

**Worawit Phojan**, Haruetai Maskong and Anuchat Leeanansaksiri**.** ( 2019). EFFECT OF CHLORIDE AND SULPHATE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF BANGKOK CLAY ADMIXED CEMENT. *9th Int. Conf. on Geotechnique, Construction Materials and Environment, Tokyo, Japan*. (PP. 254-259). ISBN: 978-4-909106025 C3051.

วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์** และธันยารัตน์ เสถียรนาม. (2564). ผลกระทบของแกลบที่มีผลต่อคุณสมบัติของอิฐดินลมหอบขอนแก่น. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 903-913). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**, อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, รังสี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตะพันธุ์, **วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**, ไพฑูรย์ นาแซง, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช และกอปร ศรีนาวิน. (2564). อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการสร้างแบบจำลองสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (ESTACON 12th)*. (หน้า 324-330). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

ฉัตรชัย ตระกูลสันติรัตน์, เชิดศักดิ์ สุขศิริพัฒนพงศ์, วิศิษฎ์ศักดิ์ ทับยัง และ**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**. (2565). การประเมินค่าดำเนินการงานก่อสร้างสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารสูง. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27 (The 27th National Convention on Civil Engineering)*. (CEM03-1-CEM03-4). มหาวิทยาลัยพะเยา เชียงราย.

อัครพัชร์ อมรเวชรัตน์, เชิดศักดิ์ สุขศิริพัฒนพงศ์ และ**วรวิทย์ โพธิ์จันทร์**. (2565). กำลังของดินลูกรังที่ไม่ผ่านมาตรฐานปรับปรุงด้วยเถ้าชีวมวลและสารละลายอัลคาไลน์. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27 (The 27th National Convention on Civil Engineering).* (GTE59-1-GTE59-4). มหาวิทยาลัยพะเยา เชียงราย.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14344 | การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง |
| EN14421 | วิศวกรรมฐานราก |
| EN14493 | การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายชัยชาญ ยุวนะศิริ
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr.Chaichan Yuwanasiri
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2542 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2538 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

พงษ์พันธ์ แทนเกษม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ **ชัยชาญ ยุวนะศิริ**. (2562). การศึกษาการเกิดเขตหนีเสือปะจระเข้จากความเร็วของรถยนต์และระยะห่างจากทางแยกในเวลาเริ่มต้นของสัญญาณไฟเหลือง. *วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*. 19(2), 106-116.

**ชัยชาญ ยุวนะศิริ**, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์. (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*, 3(3), 35-48.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

Thitinun Pongnam and **Chaichan Yuwanasiri**. (2019). NITROGEN SULFIDE AND BOD REDUCTION OF DOMESTIC WASTEWATER USING AQUATIC PLANTS. *9th International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment, Tokyo, Japan*.

พงษ์พันธ์ แทนเกษม, วีระวัฒน์ วรรณกุล, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, **ชัยชาญ ยุวนะศิริ**. (2562). การดัดแปลงเครื่องอัดแรงสามแกน สำหรับการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันรอบข้างสุทธิที่มีผลต่อเส้นกัก

เก็บปริมาณความชื้นในดิน. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6*. (หน้า 874-880). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ไพฑูรย์ นาแซง,วีระวัฒน์ วรรณกุล, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ **ชัยชาญ ยุวนะศิริ**. (2564). คุณสมบัติเบื้องต้นของคอนกรีตบล็อคมวลเบาจีโอโพลิเมอร์ที่มีเศษคอนกรีตมวลเบาเป็นส่วนผสม. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 926-932). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

คุณาธิป รวิวรรณ, รังษี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์, **ชัยชาญ ยุวนะศิริ** และอนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2564). การศึกษาความน่าจะเป็นของปริมาณฝนสูงสุดของลุ่มแม่น้ำเลย. *การประชุม วิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2564*. (หน้า1306-1304). นครราชสีมา

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, **ชัยชาญ ยุวนะศิริ**, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ไพฑูรย์ นาแซง, **ชัยชาญ ยุวนะศิริ** และ วีระวัฒน์ วรรณกุล. (2565). ผลกระทบของผงเปลือกหอยนางรมเผาต่อระยะเวลาการก่อตัวและกำลังอัดของเถ้าลอยจีโอโพลิเมอร์. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 9*. (หน้า 594-603). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14461 | วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล |
| EN14341 | การจัดการและเทคนิคงานก่อสร้าง |
| EN14334 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายไพฑูรย์ นาแซง
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr.Phithun Nasaeng
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปร.ด. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2566 |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2552 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2550 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, **ไพฑูรย์ นาแซง**, รังษี นันทสาร และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์. (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*, 3(3), 35-48.

**P. Nasaeng**, A. Wongsa, R. Cheerarot, V. Sata, and P. Chindaprasirt. (2022). Strength enhancement of pumice-based geopolymer paste by incorporating recycled concrete and calcined oyster shell powders. *Case Studies in Construction Materials*. Volume 17, e01307.

**ไพฑูรย์ นาแซง**, อำพล วงศ์ษา, วันชัย สะตะ และปริญญา จินดาประเสริฐ. (2565). คุณสมบัติของเถ้าลอยแคลเซียมสูงจีโอโพลิเมอร์เพสต์ผสมเศษอิฐมอญบดละเอียด. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.* 15(3), 40-56.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

วีระวัฒน์ วรรณกุล, **ไพฑูรย์ นาแซง**, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และธันยารัตน์ เสถียรนาม. (2564). ผลกระทบของแกลบที่มีผลต่อคุณสมบัติของอิฐดินลมหอบขอนแก่น. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 903-913). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**ไพฑูรย์ นาแซง**,วีระวัฒน์ วรรณกุล, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ ชัยชาญ ยุวนะศิ**ริ**. (2564). คุณสมบัติเบื้องต้นของคอนกรีตบล็อคมวลเบาจีโอโพลิเมอร์ที่มีเศษคอนกรีตมวลเบาเป็นส่วนผสม. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 926-932). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, รังสี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตะพันธุ์, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, **ไพฑูรย์ นาแซง**, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช และกอปร ศรีนาวิน. (2564). อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการสร้างแบบจำลองสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (ESTACON 12th)*. (หน้า 324-330). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา**.**

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, **ไพฑูรย์ นาแซง**, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

**ไพฑูรย์ นาแซง**, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และ วีระวัฒน์ วรรณกุล. (2565). ผลกระทบของผงเปลือกหอยนางรมเผาต่อระยะเวลาการก่อตัวและกำลังอัดของเถ้าลอยจีโอโพลิเมอร์. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 9*. (หน้า 594-603). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14251 | วัสดุก่อสร้าง |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี |
| EN14301 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายวีระวัฒน์ วรรณกุล
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr.Weerawat Wannakul
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2554 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, **วีระวัฒน์ วรรณกุล**, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์. (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*, 3(3), 35-48.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

พงษ์พันธ์ แทนเกษม, **วีระวัฒน์ วรรณกุล**, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ. (2562). การดัดแปลงเครื่องอัดแรงสามแกน สำหรับการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันรอบข้างสุทธิที่มีผลต่อเส้นกักเก็บปริมาณความชื้นในดิน., *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 6*. (หน้า 874-880). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**วีระวัฒน์ วรรณกุล**. (2563). การตัดสินใจเลือกซื้อวัสดุจากร้านจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง โดยหลักของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่., *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 7.* (หน้า 730-736). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**วีระวัฒน์ วรรณกุล**, ไพฑูรย์ นาแซง, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และธันยารัตน์ เสถียรนาม. (2564). ผลกระทบของแกลบที่มีผลต่อคุณสมบัติของอิฐดินลมหอบขอนแก่น. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 903-913). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ไพฑูรย์ นาแซง, วี**ระวัฒน์ วรรณกุล**, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ และ ชัยชาญ ยุวนะศิ**ริ**. (2564). คุณสมบัติเบื้องต้นของคอนกรีตบล็อคมวลเบาจีโอโพลิเมอร์ที่มีเศษคอนกรีตมวลเบาเป็นส่วนผสม. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 926-932). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, **วีระวัฒน์ วรรณกุล** และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ไพฑูรย์ นาแซง, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และ **วีระวัฒน์ วรรณกุล.** (2565). ผลกระทบของผงเปลือกหอยนางรมเผาต่อระยะเวลาการก่อตัวและกำลังอัดของเถ้าลอยจีโอโพลิเมอร์. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 9*. (หน้า 594-603). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14221 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม |
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14341 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายคุณาธิป รวิวรรณ
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr.Kunatip Rawiwan
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมเกษตร | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2555 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา<br>วศบ. วิศวกรรมเกษตร | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2563<br>2552 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, กอปร ศรีนาวิน, ณรงค์ เหลืองบุตรนาค และ **คุณาธิป รวิวรรณ**. (2566). ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัญหาในกระบวนการจัดการต้นทุนในโครงการก่อสร้างโรงพยาบาลเอกชน. *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.* 16(2). XXX-XXX

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

**คุณาธิป รวิวรรณ**, รังษี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และอนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2564). การศึกษาความน่าจะเป็นของปริมาณฝนสูงสุดของลุ่มแม่น้ำเลย. *การประชุม วิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2564*. (หน้า1306-1304). นครราชสีมา

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, **คุณาธิป รวิวรรณ**, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธา*

*แห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา และ **คุณาธิป รวิวรรณ**.(2564). การประเมินปริมาณน้ำท่าในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำพองตอนบน. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 995-1004). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14203 | ชลศาสตร์ |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ |
| EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ |
| EN14461 | วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : ดร.อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ
**(ภาษาอังกฤษ)** : Dr.Anuchat Leeanansaksiri
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | วศ.ด. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยศรีปทุม | 2560 |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2549 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2547 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

ฐิตินันท์ ป้องนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และ**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ.** (2562). ความสามารถในการดูดซับลิกนินด้วยเถ้าลอยชานอ้อย. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต,* 9(2), 15-24.

วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ** และฐิตินันท์ ป้องนาม. (2562). การเปรียบเทียบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจากสูตรการตอกเสาเข็มกับการทดสอบด้วยวิธีพลศาสตร์. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.* 12(3), 125-137.

**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และ ฐิตินันท์ ป้องนาม. (2563). การพัฒนาอิฐบล็อคประสานมวลเบาจากดินตะกอนประปาผสมวัสดุปอซโซลาน. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*. 31(1), 87-99.

**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ** และวรวิทย์ โพธิ์จันทร์. (2563). การประเมินกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของผนังอิฐบล็อกประสานมวลเบาในโครงคอนกรีตเสริมเหล็ก. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* . 27(1), 73-186.

วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และ **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ.** (2563). การใช้ปูนซีเมนต์และเถ้าขยะในการปรับปรุงกำลังอัดของดินเหนียว. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 30(3), 364-371.

Worawit Phojan, Haruetai Maskong and **Anuchat Leeanansaksiri**. (2020). EFFECT OF CHLORIDE AND SULPHATE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF BANGKOK CLAY ADMIXED CEMENT. *International Journal of GEOMATE on Geotechnique, Construction Materials and Environment*, Vol.19 Issue 73, (PP.20-25), ISBN: 2186-2982(P), 2186-2990(O).

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์. (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*. 3(3), 35-48.

วรวิทย์ โพธิ์จันทร์ และ **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**. (2565). พฤติกรรมด้านกำลังอัดของดินเหนียวผสมซีเมนต์ด้วยวิธีการบ่มที่แตกต่างกัน. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 15(3), 30-39.

**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ** และ วรวิทย์ โพธิ์จันทร์. (2565). ผลกระทบของจุดเชื่อมต่อกับการรับแรงของโครงทรัชไม้ไผ่. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง (JADC)*. 5(1), XXX-XXX.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

Worawit Phojan, **Anuchat Leeanunsaksiri**, Nattawoot Thanabutr, Sommat Wongsida and Samark Ussapun. (2018). A study of waterproofing method by using natural rubber coating., *The 5th Annual Conference on Engineering andInformation Technology, Kyoto, Japan*, (PP. 900-909)

Pattaraphon Na Nongkhai, Worawit Phojan, Banjob Chamchong, Chaichan Yuwanisiri and **Anuchat Leeanunsaksiri**. (2018). Water Resources Management for Agriculture A Case Study: Huay Bor Weir, KhonKaen, Thailand., *The 5 th Annual Conference on Engineering andInformation Technology, Kyoto, Japan*, (PP. 910-916).

Worawit Phojan, Haruetai Maskong and **Anuchat Leeanansaksiri.** ( 2019). EFFECT OF CHLORIDE AND SULPHATE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF BANGKOK CLAY ADMIXED CEMENT. *9th Int. Conf. on Geotechnique, Construction Materials and Environment, Tokyo, Japan*. (PP. 254-259). ISBN: 978-4-909106025 C3051.

พงษ์พันธ์ แทนเกษม, วีระวัฒน์ วรรณกุล, **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**, ชัยชาญ ยุวนะศิริ. (2562). การดัดแปลงเครื่องอัดแรงสามแกน สำหรับการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันรอบข้างสุทธิที่มีผลต่อเส้นกักเก็บปริมาณความชื้นในดิน., *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 6*. (หน้า 874-880). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล, **อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ** และ ชัยชาญ ยุวนะศิริ. (2564). คุณสมบัติเบื้องต้นของคอนกรีตบล็อคมวลเบาจีโอโพลิเมอร์ที่มีเศษคอนกรีตมวลเบาเป็นส่วนผสม. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 926-932). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, **อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ**, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

คุณาธิป รวิวรรณ, รังษี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และ**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**. (2564). การศึกษาความน่าจะเป็นของปริมาณฝนสูงสุดของลุ่มแม่น้ำเลย. *การประชุม วิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2564*. (หน้า1306-1304). นครราชสีมา

**อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ**. (2565). การศึกษากำลังรับแรงผนังอิฐก่อภายใต้การทดสอบด้วยเพนดูลัมเทส. *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 9 ประจำปี พ.ศ. 2565*. มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ |
| EN14334 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายเอกรินทร์ สุรินอุด
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr. Ekarin Surinaud
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2564 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2562 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

**เอกรินทร์ สุรินอุด,** ธเนศ เสถียรนาม, วิชุดา เสถียรนาม และเจษฎา คำผอง. (2565). พฤติกรรมการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ขณะขับขี่รถจักรยานยนต์ผ่านทางแยกสัญญาณไฟจราจร ในเขตเมืองขอนแก่น, ประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา), ปีที่ 22(3), 38-50.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

Kumphong J, **Surinaud E**. (2021). A study of factors affecting wrong-way riding behaviors among motorcyclists: The case of urban arterial road in Khon Kaen City, Thailand. In The 26th National Convention on Civil Engineering. TRL(34)1 – TRL(34)8.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14351 | วิศวกรรมการทาง |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ |
| EN14495 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิศวกรรมโยธา |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม

**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr. Weerachai Hirunwattanakasem

**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์

**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2564 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2561 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

**วีระชัย หิรัญวัฒนเกษม,** ธันยดา พรรณเชษฐ์, เมธี บุญพิเชฐวงศ์, พนมเทพ เนตรพระ. (2564). พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการเสริมกำลังภายนอกของเสา, ประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา), 21(3). 43-56.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

-

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14202 | กำลังวัสดุ |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี |
| EN14335 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายเอกพงศ์ วิริยะพาณิชย์
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr. Ekkaphong Wiriyaphanit
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2565 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2561 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

**เอกพงศ์ วิริยะพาณิชย์,** ณัฐพงษ์ อารีมิตร. (2566). การปรับปรุงโครงแกงแนงเหล็กเพื่อเพิ่มความสามารถในการต้านทานแผ่นดินไหวด้วยชิ้นส่วนแกงแนงแบบต่างๆ, ประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา), 23(1). 170-186

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

-

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14248 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : ดร.วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม
**(ภาษาอังกฤษ)** : Dr. Wuttipong Kusonkhum
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปร.ด. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2565 |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2561 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2559 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**
**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

Tanayut Chaitongrat, Narong Leungbootnak, **Wuttipong Kusonkhum**, Watcharapong Deewong, Surapong Liwthaisong, and Korb Srinavin (2019). Measurement model of good governance in government procurement. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 639, No. 1, p. 012024). IOP Publishing.

Bancha Teanngen, **Wuttipong Kusonkhum**, Surapong Liwthaisong, Tanayut Chaitongrat and Korb Srinavin. (2020). Risk Factors Affecting Conflict Management for Construction Government Project in Thailand. Multidisciplinary Technologies for Industrial Applications: 94–105,

Korb Srinavin, Supanan Rattanapongwanich, **Wuttipong Kusonkhum**, Narong Leungbootnak, and Phatsaphan Charnwasununth (2020). Construction Progress Evaluation Using 3-D Model Based on Point Cloud. International Journal of Structural and Civil Engineering Research Vol. 9, No. 4, November 2020.

Mahasirikul, Narongdet, Preenithi Aksorn, and **Wuttipong Kusonkhum**. (2021). Driving Speed and Hazardous Location in Construction Work Zone Case of Highway 2 Hin Lat-Non-Sa At. International Journal of GEOMATE 20(80): 143–51,

Tanayut Chaitongrat, Surapong Liwthaisong, Preenithi Aksorn, **Wuttipong Kusonkhum**, and Narong Leungbootnak (2021). Causal relationship model of problems in public sector procurement. Geomate Journal, 20(80), 52-58.

Korb Srinavin, **Wuttipong Kusonkhum**, Boonyarit Chonpitakwong, Tanayut Chaitongrat, Narong Leungbootnak, and Phatsaphan Charnwasununth (2021). Readiness of applying big data technology for construction management in Thai public sector. Journal of Advances in Information Technology Vol, 12(1).

Boonyarit Chonpitakwong, **Wuttipong Kusonkhum**, Tanayut Chaitongrat, Korb Srinavin, and Phatsaphan Charnwasununth. (2021). Hindrance of Applying Big Data Technology for Construction Management in Thai Government. Journal of Advances in Information Technology, Vol. 12, No. 2, pp. 159-163, May 2021.

**Wuttipong Kusonkhum**, Korb Srinavin, Narong Leungbootnak, and Tanayut Chaitongrat. (2022). Using a Machine Learning Approach to Predict the Thailand Underground Train's Passenger. Journal of Advanced Transportation, 2022.

**Wuttipong Kusonkhum**, Korb Srinavin, Narong Leungbootnak, Preenithi Aksorn, and Tanayut Chaitongrat (2022). Government Construction Project Budget Prediction Using Machine Learning. Journal of Advances in Information Technology Vol, 13(1).

Bancha Teanngen, Korb Srinavin, **Wuttipong Kusonkhum**, Faisi Ikhwali and Tanayut Chaitongrat. (2022). The Structural Equation Model of Conflict Management Affecting the Government Construction Project. Computer Integrated Manufacturing Systems, 28(11), 1445-1456.

บัญชา เทียนเงิน, **วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม**, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช, ธนายุทธ ไชยธงรัตน์, และกอปร ศรีนาวิน. (2564). ปัจจัยความขัดแย้งที่ส่งผลต่อการบริหาร โครงการ ก่อสร้างภาครัฐ. Engineering Journal of Research and Development, ปีที่ 32 ฉบับที่ 1, มกราคม- มีนาคม 2564, 77-88.

ศุภกร อรัญเสน กอปร ศรีนาวิน, พีร์นิธิ อักษร, และ**วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม.** (2564). การเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่า (CO2-e) ที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตคอนกรีต ทั่วไป และจีโอโพลีเมอร์คอนกรีตเพื่ออุตสาหกรรมการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้ วิธีการประเมินวัฏจักรชีวิต. KKU Research Journal (Graduate Studies), 21(4), 71-82.

ยุทธพงษ์ รักเพื่อน, พีร์นิธิ อักษร, และะ**วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม** (2564). Risk factors influential impact project failure of railroads construction in Thailand. วารสารสถาปัตยกรรมการออกแบบ และการก่อสร้าง, 3(2), 83-97.

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, **วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม**, อนุชาติ ลื้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร, และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์ (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. วารสารสถาปัตยกรรมการออกแบบและการก่อสร้าง, 3(3), 35-48.

สุภานัน รัตนพงษ์วณิช, กอปร ศรีนาวิน, **วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม**, และธนายุทธ ไชยธงรัตน์. (2565). ความแม่นยำของแบบจำลองสามมิติในรูปแบบพอยต์คลาวด์ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จังหวัดขอนแก่น. Journal of Engineering and Innovation, 15(2), 88-95.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

กิ่งเก้า พรหมโคตร, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติลื้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และ**วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม.** (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปวีณา จันทร์ลา, กิ่งเก้า พรหมโคตร และ**วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม**. (2564). การศึกษาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8.* มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม**, รังษี นันทสาร, ชินะวัฒน์ มุกตะพันธุ์, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, ไพฑูรย์ นาแซง, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช และกอปร ศรีนาวิน. (2564). อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการสร้างแบบจำลองสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (ESTACON 12th)*. (หน้า 324-330). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14411 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ |
| EN14414 | การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง |
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นางสาวกิ่งเก้า พรหมโคตร
**(ภาษาอังกฤษ)** : Miss. Kingkao Prommacot
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2563 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2559 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

**กิ่งเก้า พรหมโคตร,** กิตติเวช ขันติยวิชัย, เฉลิมชัย พาวัฒนา, ฉัตรชัย โชติษฐยางกู. (2564). Assessment of drought severity in the upper phong river basin. *วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ*., 14(3). 47-62.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

**กิ่งเก้า พรหมโคตร**, ปวีณา จันทร์ลา และ คุณาธิป รวิวรรณ. (2564). การประเมินปริมาณน้ำท่าในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำพองตอนบน. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8*. (หน้า 995-1004). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**กิ่งเก้า พรหมโคตร**, ปวีณา จันทร์ลา, ธันยารัตน์ เสถียรนาม, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, อนุชาติลี้ อนันต์ศักดิ์ศิริ, ชัยชาญ ยุวนะศิริ, คุณาธิป รวิวรรณ, ไพฑูรย์ นาแซง, วีระวัฒน์ วรรณกุล และวุฒิพงษ์กุศลคุ้ม. (2564). ศึกษาประสิทธิภาพโครงการแก้ไขจุดอันตราย (กรณีศึกษา โค้งร้อยศพ จังหวัดเลย)., *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 (The 26th National Convention on Civil Engineering)*. (TRL 1224). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปวีณา จันทร์ลา, **กิ่งเก้า พรหมโคตร** และวุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม. (2564). การศึกษาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8.* มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ปวีณา จันทร์ลา และ **กิ่งเก้า พรหมโคตร.** (2565). การศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร.*การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 13* มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. จังหวัดขอนแก่น.

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ |
| EN14361 | อุทกวิทยา |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายรังษี นันทสาร
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr. Rangsri Nanthasan
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | M.Sc. Structure Engineering | U. of Manitoba,CANADA | 2512 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2507 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, **รังษี นันทสาร**, และชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์ (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. วารสารสถาปัตยกรรมการออกแบบและการก่อสร้าง, 3(3), 35-48.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

คุณาธิป รวิวรรณ, **รังษี นันทสาร**, ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และอนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2564). การศึกษาความน่าจะเป็นของปริมาณฝนสูงสุดของลุ่มแม่น้ำเลย. *การประชุม วิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2564*. (หน้า1306-1304). นครราชสีมา

วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, **รังษี นันทสาร**, ชินะวัฒน์ มุกตะพันธุ์, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, ไพฑูรย์ นาแซง, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช และกอปร ศรีนาวิน. (2564). อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการสร้างแบบจำลองสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (ESTACON 12th)*. (หน้า 324-330). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

**รังษี นันทสาร**. (2545). การออกแบบโครงสร้างเหล็ก (Steel design). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น

**รังษี นันทสาร**. (2524). การออกแบบโครงสร้างไม้ในอาคารพักอาศัย (โดยใช้แผนภูมิ). บริษัท เจนเนอรัล เอนจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน). ปทุมธานี

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : นายชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์
**(ภาษาอังกฤษ)** : Mr. Chinawat Muktabhant
**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)
**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | M.S.C.E.. Soil Mechanics | U. of the Philippines, Philippines | 2526 |
| ปริญญาตรี | B.S.C.E. Civil Engineering | Mapua Institute of technology, Philippines | 2523 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

อนันต์ ศิริสมบูรณ์พัฒนา, พงศกร พรรณรัตน์ศิลป์, **ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์**, รัตมณี นันทสาร, ดลฤดี หอมดี, และ ธนาดล คงสมบูรณ์. (2563). อิทธิพลความเข้มข้นเริ่มต้น และอุณหภูมิที่มีผลต่อการดูดซับโลหะหนักของดินเหนียวเบนโทไนท์-ผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์. *Engineering Journal of Research and Development*, 31(2), 47-56.

ชัยชาญ ยุวนะศิริ, วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, วีระวัฒน์ วรรณกุล, ไพฑูรย์ นาแซง, รังษี นันทสาร, และ**ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์** (2564). การเปรียบเทียบผลของแรงลมที่มีต่อโครงสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น. วารสารสถาปัตยกรรมการออกแบบและการก่อสร้าง, 3(3), 35-48.

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

คุณาธิป รวิวรรณ, รังษี นันทสาร, **ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์**, ชัยชาญ ยุวนะศิริ และอนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ. (2564). การศึกษาความน่าจะเป็นของปริมาณฝนสูงสุดของลุ่มแม่น้ำเลย. *การประชุม วิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2564*. (หน้า1306-1304). นครราชสีมา

วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม, รังษี นันทสาร, **ชินะวัฒน์ มุกตะพันธุ์**, วรวิทย์ โพธิ์จันทร์, ไพฑูรย์ นาแซง, สุภานัน รัตนพงษ์วณิช และกอปร ศรีนาวิน. (2564). อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการสร้างแบบจำลองสามมิติจากภาพถ่ายทางอากาศกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมวิศวกรรมศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (ESTACON 12th)*. (หน้า 324-330). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

พิชิต ลัทธิสูงเนิน, ปิติ อังสุโวทัย, **ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์**, วัชรินทร์ กาสลัก. (2539). คู่มือปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์, ขอนแก่น: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

**ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์**. (2541). การออกแบบผิวจราจร, ขอนแก่น: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

**ชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์**. (2543). ปฐพีกลศาสตร์, ขอนแก่น: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ |
| EN14455 | การออกแบบผิวจราจร |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : พลเอกชูชัย สินไชย

**(ภาษาอังกฤษ)** : Gen. Chuchai Sinchai

**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์

**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | - | - | - |
| ปริญญาโท | วท.ม. เทคโนโลยีธรณี<br>วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ<br>วศ.ม. วิศวกรรมโครงสร้าง | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2545<br>2537<br>2534 |
| ปริญญาตรี | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา | โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า | 2515 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

-

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

-

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

-

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง |
| | |

**มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย)** : ดร.เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้

**(ภาษาอังกฤษ)** : Dr. Chalermsak Namchiangtai

**2. ตำแหน่งทางวิชาการ** : อาจารย์

**3. ประวัติการศึกษา :**

| ระดับการศึกษา | วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา | สถาบันการศึกษา | ปีที่สำเร็จ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปร.ด. การบริหารการศึกษา | มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2557 |
| ปริญญาโท | วศ.ม. วิศวกรรมโยธา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2511 |
| ปริญญาตรี | Dipl.lng. Civil Engineering | Inginior Skolen I Horsen, Demark | 2506 |

**4. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี (2561-2566)**

**4.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ**

-

**4.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**

-

**4.3 ตำรา/หนังสือ**

**เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้**. กำลังวัสดุ, ขอนแก่น. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

**เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้**, โสภิต นามเชียงใต้. โครงสร้างเบื้องต้น และกลศาสตร์โครงสร้าง 1-2, กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

**เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้** และ คงศักดิ์ สองหลวง และโสภิต นามเขียงใต้. กลศาสตร์โครงสร้าง, กรุงเทพฯ : 26 บุ๊คเซนเตอร์.

**5. ภาระการสอน**

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
|---|---|
| EN14202 | กำลังวัสดุ |
| EN14464 | วิศวกรรมการระบายน้ำ |

**ภาคผนวก ฉ**

**ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)**

**ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้**

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| **องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** | | | | |
| ฟิสิกส์ | EN 10341 | Engineering Physics I | 3(3-0-6) | นายไพรินทร์ วงค์ศรีเทพ<br>อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (ม.เทคโนโลยีมหานคร)<br>ประสบการณ์สอน 25 ปี |
| | EN 10342 | Engineering Physics Laboratory I | 1(0-3-1) | นายไพรินทร์ วงค์ศรีเทพ<br>อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (ม.เทคโนโลยีมหานคร)<br>ประสบการณ์สอน 25 ปี |
| เคมี | EN 10331 | Chemistry | 3(3-0-6) | ดร.รุ่งรัตน์ ธรรมทอง<br>กศ.บ. เคมี (ม.บูรพา)<br>ศษ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา (ม.ขอนแก่น)<br>ปร.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 23 ปี |
| | EN 10332 | Chemistry Laboratory | 1(0-3-1) | ดร.รุ่งรัตน์ ธรรมทอง<br>กศ.บ. เคมี (ม.บูรพา)<br>ศษ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา (ม.ขอนแก่น)<br>ปร.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 23 ปี |
| คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม | EN 10311 | Calculus 1 | 3(3-0-6) | ดร.วิชาญ ศรีสุวรรณ์<br>อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (ม.มหาสารคาม)<br>ประสบการณ์สอน 25 ปี |
| | EN 10312 | Calculus 2 | 3(3-0-6) | ดร.วิชาญ ศรีสุวรรณ์<br>อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (ม.มหาสารคาม)<br>ประสบการณ์สอน ปี 25 |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| | EN 10314 | Calculus 3 | 3(3-0-6) | พลตรี ศ.วินัย คำทวี<br>วท.บ. โรงเรียนนายร้อย จปร.<br>M.S.E.E. (GIT.USA)<br>MSE (Systems) U of Penn. USA.<br>ประสบการณ์สอน 47 ปี |
| | EN14302 | Mathematics for Civil Engineering | 3(3-0-6) | ดร.ไพฑูรย์ นาแซง<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 14 ปี |
| สถิติและความน่าจะเป็น | EN10315 | Statistics and Probability | 3(3-0-6) | ดร.ธีรภัทร โคตรบรรเทา<br>อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม.วิศวกรรม บริหารงาน (ม.สยาม)<br>ปร.ด.บริหารการศึกษา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>ประสบการณ์สอน 27 ปี |
| **องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | |
| ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม | EN 13141 | Engineering Drawing | 3(2-3-5) | นายพงษ์พันธ์ พรมพิพักต์<br>วศ.บ. เครื่องกล (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. เครื่องกล (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 13 ปี |
| วัสดุวิศวกรรม | EN 13142 | Engineering Materials | 3(3-0-6) | พล.ท.เกษม จิโนมูล<br>Diplom Ing. (Fh) Automotive (TFAFUG, Germany)<br>M.M.E. Mechanical (TCUA, USA)<br>ประสบการณ์สอน 37 ปี |
| คอมพิวเตอร์โปรแกรม | EN 12200 | Computer Programming | 3(2-3-5) | ผศ.ธีรยุทธ คุณะโคตร<br>วศ.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. ไฟฟ้าและคอมฯ (ม.มหาสารคาม)<br>ประสบการณ์สอน 27 ปี |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| กลศาสตร์วิศวกรรม | EN 14201 | Statics | 3(3-0-6) | ผศ.ดร.อนุชาติ ลี้อนันต์ศักดิ์ศิริ<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ศรีปทุม)<br>ประสบการณ์สอน 18 ปี |
| | EN 14202 | Strength of Material | 3(3-0-6) | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| วิศวกรรมสำรวจ | EN14247 | Surveying | 3(3-0-6) | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| | EN14248 | Surveying Laboratory | 1(0-3-1) | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| | EN14249 | Field Survey | 1(0-40-40) | นายวีระวัฒน์ วรรณกุล<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>ประสบการณ์สอน 4 ปี |
| **องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม** | | | | |
| กลุ่มที่ 1<br>วิศวกรรมโครงสร้าง | EN 14251 | Construction Materials | 3(3-0-6) | ดร.ไพฑูรย์ นาแซง<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 14 ปี |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| | EN 14252 | Construction Materials Laboratory | 1(0-3-1) | ดร.วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| | EN 14253 | Concrete Technology Laboratory | 1(0-3-1) | ดร.ไพฑูรย์ นาแซง<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 14 ปี |
| | EN 14331 | Theory of Structures | 3(3-0-6) | ดร.ไพฑูรย์ นาแซง<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 14 ปี |
| | EN 14332 | Structural Analysis | 3(3-0-6) | พลเอกชูชัย สินไชย<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (โรงเรียนนายร้อย จปร.)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโครงสร้าง (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมแหล่งน้ำ (ม.ขอนแก่น)<br>วท.ม. เทคโนโลยีธรณี (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 37 ปี |
| | EN 14336 | Reinforced Concrete Design | 3(3-0-6) | นายชัยชาญ ยุวนะศิริ<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)<br>ประสบการณ์สอน 18 ปี |
| | EN 14337 | Reinforced Concrete Design Laboratory | 1(0-3-1) | นายชัยชาญ ยุวนะศิริ<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)<br>ประสบการณ์สอน 18 ปี |
| | EN 14432 | Steel and Timber Design | 3(3-0-6) | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| | EN 14438 | Steel and Timber Design Laboratory | 1(0-3-1) | นายวีระชัย หิรัญวัฒนเกษม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| กลุ่มที่ 2 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | EN 14341 | Construction Engineering and Management | 3(3-0-6) | ดร.วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| | EN14344 | Construction Cost Estimation and Analysis | 3(3-0-6) | ดร.วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.มหาสารคาม)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| กลุ่มที่ 3 วิศวกรรมขนส่ง | EN 14351 | Highway Engineering | 3(3-0-6) | นายเอกรินทร์ สุรินอุด<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| | EN 14352 | Highway Engineering Laboratory | 1(0-3-1) | นายเอกรินทร์ สุรินอุด<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| | EN 14453 | Transportation Engineering | 3(3-0-6) | นายเอกรินทร์ สุรินอุด<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 2 ปี |
| กลุ่มที่ 4 วิศวกรรมแหล่งน้ำ | EN 14203 | Hydraulics | 3(3-0-6) | นายคุณาธิป รวิวรรณ<br>วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| | EN 14204 | Hydraulics Laboratory | 1(0-3-1) | นายคุณาธิป รวิวรรณ |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | ภาระหน่วยกิต | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| | | | | วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| | EN 14361 | Hydrology | 3(3-0-6) | นางสาวกิ่งเก้า พรหมโคตร<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น)<br>ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| | EN 14371 | Hydraulics Engineering | 3(3-0-6) | นายคุณาธิป รวิวรรณ<br>วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น.)<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.)<br>วศ.ม. วิศวกรรมเกษตร (ม.ขอนแก่น.)<br>ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| กลุ่มที่ 5<br>วิศวกรรมเทคนิคธรณี | EN 14321 | Soil Mechanics | 3(3-0-6) | นายวีระวัฒน์ วรรณกุล<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>ประสบการณ์สอน 4 ปี |
| | EN 14322 | Soil Mechanics Laboratory | 3(3-0-6) | นายวีระวัฒน์ วรรณกุล<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.ขอนแก่น.)<br>ประสบการณ์สอน 4 ปี |
| | EN 14421 | Foundation Engineering | 3(3-0-6) | ผศ.วรวิทย์ โพธิ์จันทร์<br>วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)<br>วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (ม.เทคโนโลยีสุรนารี)<br>ประสบการณ์สอน 18 ปี |

**ภาคผนวก ช**

**การจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE)**

**ช-1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรเพื่อมาจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)**

| กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย |
|---|---|
| 1) มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 4 ด้าน | ตามประกาศของ สป.อว |
| 2) ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย | ตามประกาศของมหาวิทยาลัย |
| 3) วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย | ตามประกาศของมหาวิทยาลัย |
| 3) พันธกิจของมหาวิทยาลัย | ตามประกาศของมหาวิทยาลัย |
| 5. อัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา | ตามประกาศของมหาวิทยาลัย |
| 6. ปรัชญาของหลักสูตร | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 7. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | |
| 7.1 กลุ่มที่ 1: สภาวิศวกร | ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา พ.ศ.2565 |
| 7.2 กลุ่มที่ 2 : ผู้บริหาร | การประชุมและการอภิปราย<br>การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 3 ราย |
| 7.3 กลุ่มที่ 3: ผู้ใช้บัณฑิต | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 10 ราย |
| 7.4 กลุ่มที่ 4: ผู้ประกอบการ/หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 10 ราย |
| 7.5 กลุ่มที่ 5: อาจารย์ผู้สอน | การประชุมและการอภิปราย<br>การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 12 ราย |
| 7.6 กลุ่มที่ 6: บัณฑิต/ศิษย์เก่า (ถามทั้งกลุ่มที่ทำงานตรงกับสาขาวิชา และไม่ตรงกับสาขาวิชา) | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 20 ราย |
| 7.7 กลุ่มที่ 7: กลุ่มนักศึกษา | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 38 ราย |

**ช-2 ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และ มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 4 ด้าน** | | | | | | | | | | | | | | | |
| ความรู้ (Knowledge) | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| ทักษะ (Skills) | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | |
| จริยธรรม (Ethics) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| ลักษณะบุคคล (Character) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| **2. ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย** | | | | | | | | | | | | | | | |
| จัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการเสริมความรู้ ความสามารถ ให้เกิดผลลัพธ์เฉพาะตนของผู้เรียนทุกด้านสามารถบูรณาการความรู้สู่การพัฒนาชุมชน สังคมและสามารถสร้างความรู้ใหม่ๆได้ด้วยตนเอง | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| **3. วิสัยทัศน์** | | | | | | | | | | | | | | | |
| มหาวิทยาลัยชั้นนำของภูมิภาคในการสร้างโอกาสสู่อนาคตด้วยความสามารถที่เป็นเลิศความรับผิดชอบต่อสังคม/ บัณฑิตจิตสาธารณะ พัฒนาชุมชน | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **4. พันธกิจของมหาวิทยาลัย** | | | | | | | | | | | | | | | |
| สร้างแรงบันดาลใจ ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถที่เป็นเลิศ ความเป็นมืออาชีพที่มีมูลค่าสูงสู่สังคม | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| **ภารกิจหลัก** | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผลิตบัณฑิตที่มีคุณวุฒิ คุณธรรม และคุณภาพ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สู่การปฏิบัติได้จริง มีจิตสาธารณะและมุ่งประโยชน์ส่วนรวม | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| - สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม สู่การนำไปใช้เพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่าให้ชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| - ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิชาการ เพื่อสร้างอาชีพ และความเข้มแข็งของชุมชนท้องถิ่น | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| - อนุรักษ์ ฟื้นฟู สืบสาน และพัฒนาศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | |
| - การบริหารจัดการที่ทันสมัยด้วยหลักธรรมาภิบาล และเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| **5. อัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา** | | | | | | | | | | | | | | | |
| บัณฑิตจิตสาธารณะ พัฒนาชุมชน | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| **6. ปรัชญาของหลักสูตร** | | | | | | | | | | | | | | | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| พัฒนาวิศวกรโยธาให้เป็นผู้นำ มีทักษะ ความรู้ เชิดชูคุณธรรม และจรรยาบรรณ ก้าวทันเทคโนโลยี มีจิตอาสาพัฒนาสังคม | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | |
| **7. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **7.1 กลุ่มที่ 1: สภาวิศวกร** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| 2. สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้นและวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| 3. สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| 4. สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| รวมถึง การออกแบบการ ทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมาย ของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ | | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 6. สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวะอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| 7. สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| 8. สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| 9. ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| 10. สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | |
| 11. สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| 12. ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| **7.2 กลุ่มที่ 2: ผู้บริหาร** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ทักษะด้านการเขียนแบบและอ่านแบบ และทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2. คุณลักษณะของบัณฑิตทางด้านการกล้าแสดงออก เพื่อเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่ชุมชนได้ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | |
| 3. มีความเชี่ยวชาญ/องค์ความรู้ด้านการควบคุมงาน ทักษะในการอ่านแบบได้เป็นอย่างดี | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| **7.3 กลุ่มที่ 3: ผู้ใช้บัณฑิต** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ทักษะในการเข้ากับคนในองค์กร ทัศนคติ บุคลิก การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และมีคุณธรรมจริยธรรม | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | |
| 2. ทักษะทางภาษา และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ความรู้ในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 4. มีความรับผิดชอบ อดทน มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| **7.4 กลุ่มที่ 4: ผู้ประกอบการ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ความรู้ในงานโครงสร้าง งานก่อสร้าง งานคำนวณ การควบคุม งานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| 2. ใบประกอบวิชาชีพ กว. มีความซื่อสัตย์ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| 3. ความรู้ในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |
| 4. ทักษะด้านภาษา การนำเสนอ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| **7.5 กลุ่มที่ 5: อาจารย์ผู้สอน** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. สามารถออกแบบ คำนวณงานด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | |
| 2. การวางแผนงานก่อสร้าง การบริหาร ความสามารถในการประยุกต์ความรู้กับการปฏิบัติงาน | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| 3. มีความเป็นผู้นำ ทักษะทางภาษา ทำงานร่วมกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. มีความรับผิดชอบ อดทน มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| **7.6 กลุ่มที่ 6: บัณฑิต/ศิษย์เก่า** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ทักษะทางภาษาอังกฤษ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ทักษะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |
| 3. การเขียนแบบ การอ่านแบบ ถอดแบบประมาณการ บริหารโครงการก่อสร้าง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| 4. ทักษะวิชาชีพ การศึกษาดูงาน การปฏิบัติงานจริง | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| **5.6 กลุ่มที่ 7: กลุ่มนักศึกษา** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา การวางแผนงานก่อสร้าง | | | | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | |

| ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในด้านต่างๆ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | วิชาเฉพาะพื้นฐาน และ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ วิศวกรรมโยธา | | |
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | PLO10 | PLO11 | PLO12 | PLO13 | PLO14 | PLO15 |
| 2. การออกแบบ การคำนวณ ด้านโครงสร้าง | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| 3. ทักษะในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีใหม่ๆ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |
| 4. ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. จรรยาบรรณวิชาชีพ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |

**ช-3 ตารางวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตร 4 ปี (ปีการศึกษา 2561- 2564)**

| ประเด็น | ผลการดำเนินงานของหลักสูตร | สาระการปรับปรุง |
|---|---|---|
| **วิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น** | | |
| | **<u>ปีการศึกษา 2561-2564</u>**<br>ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรมีดังต่อไปนี้<br><br>**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**<br>**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**<br>ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลา ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด แต่งกายและปฏิบัติตนให้เหมาะสมถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริงกรณีตัวอย่างและเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาชีพเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ความรู้ให้มีประโยชน์โดยการช่วยเหลือสังคมในการทำกิจกรรมบริการวิชาการ<br><br>**กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | จากผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น<br>สาขาวิชาได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ให้เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)<br><br>อีกทั้งหลักสูตรได้มีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจาก 6 ด้าน เป็น 4 ด้าน ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังต่อไปนี้<br>1. ความรู้ (Knowledge)<br>2. ทักษะ (Skills)<br>3. จริยธรรม (Ethics) |

| | | |
|---|---|---|
| | (1) ประเมินผลจากการให้คะแนนเข้าเรียน การมาสาย การลาเรียน การขาดเรียนและการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย<br>(2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ<br>(3) ประเมินผลจากการให้คะแนนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการทำรายงานผลการเข้าร่วมกิจกรรม<br><br>**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) นักศึกษาเข้าเรียนตรงเวลาและขาดเรียนน้อยลง<br>(2) นักศึกษาส่งงานครบตามเวลาที่กำหนดมากขึ้น<br>(3) ไม่เกิดการทุจริตในการสอบ<br>(4) นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเสริมของหลักสูตรมากขึ้น<br><br>**2. ด้านความรู้**<br>**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**<br>ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายรูปแบบภายในชั้นเรียน เช่น การบรรยาย การยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริงและการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย มอบหมายงานค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยวและกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและผู้เรียนมีความสนใจ จัดกิจกรรมการแข่งขันทักษะที่เกี่ยวข้องในรายวิชา ส่งเสริมการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษานอกสถานที่และทำรายงานสรุป | 4. ลักษณะบุคคล (Character)<br>นอกจากนี้หลักสูตรได้วางแผนที่จะจัดกิจกรรม/โครงการพัฒนานักศึกษาเพื่อรองรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้<br><br>**<u>ด้านความรู้</u>**<br>หลักสูตรได้มีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่เพื่อเน้นให้นักศึกษามีการพัฒนาด้านความรู้มากขึ้น ตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. 2565 ได้กำหนดรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางวิชาชีพ ได้แก่<br><br>- กลศาสตร์ทางวิศวกรรม<br>- การสำรวจ<br>- ชลศาสตร์<br>- วัสดุก่อสร้าง<br>- ปฐพีกลศาสตร์<br>- ทฤษฎีโครงสร้าง<br>- การวิเคราะห์โครงสร้าง<br>- การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก<br>- วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ<br>- การประมาณและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง<br>- วิศวกรรมการทาง |

| | | |
|---|---|---|
| | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้**<br>(1) ทดสอบหลักการและทฤษฎีโดยการสอบย่อยและให้คะแนน<br>(2) ทดสอบโดยการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค<br>(3) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานที่ให้ค้นคว้า<br>(4) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการแข่งขันทักษะที่จัดในห้องเรียน<br>(5) ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่<br><br>**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของทุกรายวิชา<br>(2) มีการจัดสอบกลางภาคและปลายภาคตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย<br>(3) นักศึกษาส่งงานครบตามระยะเวลาที่กำหนดให้<br>(4) นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันทักษะในรายวิชาต่างๆ และได้รับการประเมินผลจากการเข้าร่วมแข่งขัน<br>(5) นักศึกษาสามารถนำเสนอรายงานในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br><br>**3. ด้านทักษะทางปัญญา** | - อุทกวิทยา<br>- วิศวกรรมชลศาสตร์<br>- วิศวกรรมฐานราก<br>- การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้<br>- วิศวกรรมการขนส่ง<br>- หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา<br>- โครงงานวิศวกรรมโยธา 1<br>- โครงงานวิศวกรรมโยธา 2<br><br>นอกจากนี้หลักสูตรได้วางแผนที่จะจัดกิจกรรม/โครงการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานบัณฑิตและของผู้เรียน ดังนี้<br>- โครงการฝึกอบรมระยะสั้นเกี่ยวกับการนำ Remote Sensing เพื่อจำลองภาพถ่ายดาวเทียมและการนำภาพถ่ายทางอากาศ (Drone) และการนำเครื่องมือ GNSS มาประยุกต์ใช้ในการสร้างแผนที่ภูมิประเทศ<br>- โครงการฝึกอบรมการประยุกต์ใช้โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อจำลองโครงสร้างทั้งระบบพร้อมทั้งโปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติเพื่อนำเสนอ<br>- โครงการศึกษาดูงานสำหรับนักศึกษา (ทุกปีการศึกษา) |

| | | |
|---|---|---|
| | **กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**<br>มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ได้โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลายหลาก จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานด้านวิศวกรรมโยธา จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมโยธา เช่น การฝึกปฏิบัติการออกแบบอาคารและงานอื่นๆ เป็นต้น<br><br>**กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**<br>(1) ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค<br>(2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เช่น โครงการหรืองานที่มอบหมาย<br>(3) ประเมินผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน<br><br>**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้แก้ไขโจทย์ปัญหาภายในระยะเวลาที่จำกัดได้<br>(2) นักศึกษาสามารถทำโครงงานที่เกี่ยวข้องงานทางวิศวกรรมโยธา | **<u>ด้านทักษะ</u>**<br>หลักสูตรได้มีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่เพื่อเน้นให้นักศึกษามีทักษะทางวิชาชีพมากขึ้น โดยเพิ่มทักษะด้านปฏิบัติการเข้าในบางรายวิชา ได้แก่<br><br>- ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง<br>- ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์<br>- ปฏิบัติการสำรวจด้วยเครื่องมือ GNSS<br>- ปฏิบัติการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป<br>- ปฏิบัติการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก<br>- ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้<br><br>และได้วางแผนจัดโครงการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา ดังนี้<br><br>- โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน (ทุกปีการศึกษา) โดยจัดอบรมทักษะการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับโครงการศูนย์ทดสอบวัสดุก่อสร้างและงานทางวิศวกรรมโยธา ในโครงการนี้นักศึกษาจะได้ |

| | | |
|---|---|---|
| | (3) นักศึกษาสามารถนำเสนองานที่จัดขึ้นในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br><br>**4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**<br>**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**<br>จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนาเกี่ยวกับประเด็นที่นักศึกษาสนใจ กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่มในการปฏิบัติการทดลอง สมาชิกกลุ่มและผู้รายงานผล ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น<br><br>**กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**<br>(1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่มและงานที่ต้องร่วมมือกับบุคคลอื่น<br>(2) ประเมินผลความรับผิดชอบในการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมายและการเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ<br>(3) ประเมินจากรายงานปฏิบัติงานของนักศึกษา | นำความรู้แล้วเครื่องมือทดสอบต่างๆ เพื่อบริการแก่หน่วยงานภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย<br><br>**<u>ด้านจริยธรรม</u>**<br>หลักสูตรได้มีการปรับปรุงหลักสูตรโดยกำหนดรายวิชาที่ปลูกฝังด้านจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ได้แก่<br><br>- จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร<br><br>นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตใจสาธารณะโดยจัดกิจกรรมบริการวิชาการ ได้แก่<br><br>- กิจกรรมจิตอาสาพัฒนาชนบท (ทุกปีการศึกษา)<br>- กิจกรรมทำนุบำรุงศาสนา (ทุกปีการศึกษา)<br><br>**<u>ด้านลักษณะบุคคล</u>**<br>หลักสูตรได้วางแผนจัดกิจกรรม/โครงการเพื่อส่งเสริมลักษณะบุคคลให้แก่นักศึกษา ดังนี้<br><br>- โครงการส่งเสริมบุคลิกภาพ (ทุกปีการศึกษา) เพื่อสร้างทักษะการนำเสนอ การพูดและการทำงานร่วมกับผู้อื่น |

| | | |
|---|---|---|
| | **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) นักศึกษาสามารถทำงานกลุ่มเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่จำเป็นต่อการทำรายงาน<br>(2) นักศึกษาสามารถทำรายงานและวิเคราะห์ผลการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br><br>**5. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ**<br>**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ**<br>มอบหมายงานที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้โดยใช้คณิตศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษามีโอกาสค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆและให้นักศึกษาออกมานำเสนอ<br><br>**กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ**<br>(1) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกตพฤติกรรมและการสอบย่อย | |

| | | |
|---|---|---|
| | (2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม<br>(3) ประเมินจากเทคนิคที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน<br><br>**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา<br>(2) นักศึกษาสามารถทำรายงานและอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้<br>(3) นักศึกษาสามารถบอกข้อจำกัดและเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐานได้<br><br>**6. ด้านทักษะปฏิบัติ**<br>**กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ**<br>ใช้การสอนที่มีการปฏิบัติงานให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องปฏิบัติงานตามหัวข้อที่ได้ระบุตามหลักสูตร โดยมีความคาดหวังดังนี้<br>(1) สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี<br>(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี | |

| | | |
|---|---|---|
| | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้าน**<br>(1) ทดสอบการปฏิบัติย่อย<br>(2) ประเมินจากรายงานและการวิเคราะห์ผลการศึกษา<br><br>**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น**<br>(1) ผลลัพธ์จากการปฏิบัติการย่อยในรายวิชาปฏิบัติการอยู่ในเกณฑ์ดี<br>(2) ผลลัพธ์จากรายงานปฏิบัติการของนักศึกษาอยู่ในเกณฑ์ดี | |
| | จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้/ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา หลักสูตรจึงมีการกำหนด PLO สำหรับผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ดังนี้<br>**ด้านความรู้** – PLO7, PLO8, PLO9, PLO11, PLO13, PLO14, PLO15<br>**ด้านทักษะ** – PLO5, PLO6, PLO10,<br>**ด้านจริยธรรม** – PLO4, PLO12,<br>**ด้านลักษณะบุคคล**– PLO1, PLO2, PLO3 | |
| **ผลการประเมินความพึงพอใจของ** | | |
| - ผู้เรียน | ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาตลอดระยะเวลา 4 ปีที่ผ่านมามีผลการประเมินแนวโน้มดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีค่าคะแนนเฉลี่ยดีขึ้นตามลำดับ 4.57, 4.65, 4.78 และ 4.82 โดย มีข้อเสนอแนะ ให้ส่งเสริมทักษะทางวิชาการระหว่างการศึกษาการออกสำรวจภาคสนามนอกสถานที่ และการศึกษาดูงาน ที่ไม่ใช้ภายในมหาวิทยาลัย และระยะเวลาในการฝึกงานน้อยเกินไป | หลักสูตรได้มี การดำเนินการเพิ่มเติม และนำข้อเสนอแนะมาออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดเป็น PLO9, PLO10, PLO11, PLO13 และหลักสูตร ได้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา ดังนี้<br>1. EN14331 ทฤษฎีโครงสร้าง เพิ่มกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางวิชาการด้านโครงสร้าง ด้วยการจัดแข่งขันโครงสร้างสะพานไม้ไอศกรีม จัดลำดับความยากง่าย |

| | | |
|---|---|---|
| | | ของรายวิชา/ ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● สังเกตการณ์อภิปราย<br>● ประเมินด้วยงานที่นักศึกษาส่ง<br>2. EN14249 การสำรวจ กิจกรรมออกสำรวจภาคสนามนอกสภานที่ โดยหาสถานที่ออกสำรวจโดยไม่ซ้ำกันมรแต่ละปีการศึกษา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● ประเมินจากผลการทดสอบในวิชาปฏิบัติการ<br>● ประเมินจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา<br>3. EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการเพิ่มกิจกรรมศึกษาดูงานสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เพื่อความเข้าใจการทำงานในโครงการก่อสร้าง เข้าถึงบริบทของวิชาชีพวิศวกรรมโยธา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ |

| | | |
|---|---|---|
| | | เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>• ประเมินด้วยการสอบ<br>• ประเมินจากผลการทดสอบในวิชาปฏิบัติการ<br>• ประเมินจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา<br>5. EN14391 ฝึกงานวิศวกรรมโยธา ปรับกำหนดระยะเวลาทำการฝึกงานไม่น้อยกว่า 30 วัน เพิ่มเป็น 60 วัน จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>• ประเมินด้วยการสอบ<br>• สังเกตการณ์อภิปราย<br>• ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย |
| - ผู้ใช้บัณฑิต | ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตตลอดระยะเวลา 4 ปีที่ผ่านมามีผลการประเมินแนวโน้มดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีค่าคะแนนเฉลี่ยดีขึ้นตามลำดับ 4.27, 4.37, 4.70 และ 4.91 โดยเมื่อจำแนกเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน (ด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ | หลักสูตรได้มี การดำเนินการเพิ่มเติม และนำข้อเสนอแนะมาออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดเป็น PLO2, PLO3, PLO10, PLO12, PLO13, PLO15<br>1. เพิ่มเติมรายวิชา |

| | | |
|---|---|---|
| | ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ และด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) มีความพึงพอใจในระดับดีมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างอาคารสูง การใช้งานเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ทันสมัย มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมโยธา เมื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างดี และมีความรับผิดชอบต่องานดี แต่ส่วนที่จะต้องปรับปรุงคือ ทักษะการการทำงานร่วมกับผู้อื่น เนื่องจากกิจกรรมต่อนักศึกษาค่อนข้างน้อย | 1.1 GE12002 ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ในหมวดศึกษาทั่วไป/ จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● การถาม-ตอบความรู้ที่เรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้<br>● การประเมินการนำเสนอกรณีศึกษา/กรณีตัวอย่างจากงานที่ได้รับมอบหมาย<br>● การประเมินจากชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน โครงงาน โครงการ ชิ้นงาน<br>● การประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและการทำงานเป็นทีม<br>● การประเมินด้วยแบบทดสอบ(Testing)<br>2. ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา<br>2.1 EN14247 การสำรวจ เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการทำแผนที่ภูมิประเทศเพื่อการจัดการพื้นด้วยเทคโนโลยี GNSS ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ทันสมัยและเป็นงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนโดยตรง จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ |

| | | |
|---|---|---|
| | | ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● ประเมินจากผลการทดสอบในวิชาปฏิบัติการ<br>● ประเมินจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา<br>2.2 EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานออกแบบและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมโยธาทางสาขาโยธา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● สังเกตการณ์อภิปราย<br>● ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.3 EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานออกแบบและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมโยธาทางสาขาโยธา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ |

| | | |
|---|---|---|
| | | ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● สังเกตการณ์อภิปราย<br>● ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.4 EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ ได้เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการน้ำ โดยมุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อประโยชน์แก่สังคม เรื่อง น้ำท่วมขังในพื้นเขตเมือง จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● สังเกตการณ์อภิปราย<br>● ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.5 EN14495 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา ปรับเปลี่ยนเนื้อหาการเรียนการสอน ความเกี่ยวกับโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน |

| | | |
|---|---|---|
| | | อาทิเช่น โปรแกรม Google Sketchup โปรแกรม STAAD Pro โปรแกรม Autodesk Revit และโปรแกรมอื่น ๆ เช่น SUT Structure, Autodesk Robot , ETABS , SAP2000 เพื่อจำลองโครงสร้างทั้งระบบ พร้อมทั้งโปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติเพื่อนำเสนอ ปรับปรุงเนื้อหาหมวดวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างมีการประยุกต์ใช้ระบบ BIM เพื่อนำไปบริหารและการจัดการงานก่อสร้างได้อย่างเป็นระบบ จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ<br>● สังเกตการณ์อภิปราย<br>● ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย |
| - ศิษย์เก่า | จากการสัมภาษณ์ศิษย์เก่าพบว่า ศิษย์เก่าโดยส่วนใหญ่มีความต้องการให้หลักสูตรฯ เพิ่มเติมเนื้อหารายวิชาในส่วนรายวิชาหมวดวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ เพิ่มเติมการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เปิดอบรมระยะสั้นเพื่อเพิ่มความรู้ในศาสตร์แต่ละด้านของงานวิศวกรรมโยธา เพิ่มทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ในโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมโยธา เพิ่มทักษะการแกก้ปัญหาหน้า | หลักสูตรได้มี การดำเนินการเพิ่มเติม และนำข้อเสนอแนะมาออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดเป็น PLO6, PLO7, PLO10, PLO15<br>1. เพิ่มเติมรายวิชา<br>1.1 เพิ่มรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ได้แก่ GE13002 สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต, GE13003 ทะเลกับชีวิต, GE14001 คอนเทนท์และสื่อดิจิทัล, GE14002 |

| | | |
|---|---|---|
| | งาน และปรับปรุงเรื่องภาษาอังกฤษการนำเสนอ เพื่อให้สามารถปรับทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสามารถทำงานได้ในยุคปัจจุบัน | ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน/ จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● การถาม-ตอบความรู้ที่เรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้<br>● การประเมินจากชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน โครงงาน โครงการ ชิ้นงาน<br>● การประเมินด้วยแบบทดสอบ(Testing)<br>● ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>2. ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา<br>2.1 EN14247 การสำรวจ เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการทำแผนที่ภูมิประเทศเพื่อการจัดการพื้นด้วยเทคโนโลยี GNSS ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ทันสมัยและเป็นงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนโดยตรง จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>● ประเมินด้วยการสอบ |

| | | |
|---|---|---|
| | | • ประเมินจากผลการทดสอบในวิชาปฏิบัติการ<br>• ประเมินจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา<br>2.2 EN14337 ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานออกแบบและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมโยธาทางสาขาโยธา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>• ประเมินด้วยการสอบ<br>• สังเกตการณ์อภิปราย<br>• ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.3 EN14438 ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานออกแบบและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมโยธาทางสาขาโยธา จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย |

| | | |
|---|---|---|
| | | • ประเมินด้วยการสอบ<br>• สังเกตการณ์อภิปราย<br>• ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.4 EN14371 วิศวกรรมชลศาสตร์ ได้เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการน้ำ โดยมุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อประโยชน์แก่สังคม เรื่อง น้ำท่วมขังในพื้นเขตเมือง จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>• ประเมินด้วยการสอบ<br>• สังเกตการณ์อภิปราย<br>• ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย<br>2.5 EN14341 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการเพิ่มเนื้อหาการจัดการและเทคนิคก่อสร้าง จัดลำดับความยากง่ายของรายวิชา/ออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะกับนักศึกษา/วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล โดย<br>• ประเมินด้วยการสอบ |

| | | |
|---|---|---|
| | | • สังเกตการณ์อภิปราย<br>• ประเมินด้วยผลการทำงานที่อาจารย์มอบหมาย |
| องค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี) | - | - |
| ผลการประเมินคณะภาพภายนอกระดับหลักสูตร (ถ้ามี) | - | - |

**ภาคผนวก ซ**

**ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่ *(กรณีหลักสูตรปรับปรุง)***

**การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม (2561) และหลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

| **หลักสูตรเดิม (2561) วิศวกรรมโยธา** | | **หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566 วิศวกรรมโยธา** | |
|---|---|---|---|
| **หมวดวิชา/กลุ่มวิชา** | **หน่วยกิต** | **หมวดวิชา/กลุ่มวิชา** | **หน่วยกิต** |
| **1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **30** | **1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **24** |
| 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 6 | 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 12 |
| 1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์ | 6 | 1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ | 6 |
| 1.3 กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ | 12 | 1.3 กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม | 3 |
| 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 6 | 1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล | 3 |
| **หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | **111** | **หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | **109** |
| 2.1 กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ | 9 | 2.1 กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 23 |
| 2.2 กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์ | 12 | 2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | 22 |
| 2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐาน | | 2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ | 52 |
| 2.3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมทั่วไป | 20 | 2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ | |
| 2.3.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมโยธา | 17 | 2.4.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา | 9 |
| 2.4 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ | 41 | 2.4.2 แบบมีสหกิจศึกษา | 6 |
| 2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | | 2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม | |
| 2.5.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา | 3 | 2.5.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา | 3 |
| 2.5.2 แบบมีสหกิจศึกษา | 6 | 2.5.2 แบบมีสหกิจศึกษา | 6 |
| 2.6 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ | | | |
| 2.6.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา | 9 | | |
| 2.6.2 แบบมีสหกิจศึกษา | 6 | **3.หมวดวิชาเลือกเสรี** | 6 |
| **3.หมวดวิชาเลือกเสรี** | 6 | | |
| **หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** | **147** | **หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** | **139** |

## การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม (2561) และหลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2566

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

## คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

| รหัสวิชา | หลักสูตรเดิม 2561 | หน่วยกิต | หมายเหตุ | รหัสวิชา | หลักสูตรปรับปรุง 2566 | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. หมวดวิชาศึกษาพื้นฐานทั่วไป** | **30** | | | **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **24** | |
| | **1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** | **6** | **เลือกเรียน 6 หน่วยกิต** | | **1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร** | **12** | **เปลี่ยนชื่อและลำดับกลุ่ม** |
| GE10101 | จิตวิทยาในการดำเนินชีวิต | 3(3-0-6) | | GE11001 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10102 | สังคมและวัฒนธรรม | 3(3-0-6) | | GE11002 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| GE10103 | เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำเนินชีวิต | 3(3-0-6) | | GE11003 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| GE10104 | ความเป็นพลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม | 3(3-0-6) | | GE11004 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| GE10105 | การบริหารจัดการด้านการเงินในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) | | | | | |
| | **1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์** | **6** | เลือกเรียน 6 หน่วยกิต | | **1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ** | **6** | **เปลี่ยนชื่อกลุ่ม** |
| GE10201 | พื้นฐานของอารยธรรม | 3(3-0-6) | | GE12001 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10202 | ศิลปะในการดำเนินชีวิต | 3(3-0-6) | | GE12002 | ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10203 | วรรณกรรมไทยสมัยปัจจุบัน | 3(3-0-6) | | GE12003 | การออกแบบชีวิต | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| | **1.3 กลุ่มวิชาภาษา** | **12** | | | **1.3 กลุ่มวิชาพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อม** | **3** | **เปลี่ยนชื่อกลุ่มและหน่วยกิตวิชาลดลง** |
| GE10302 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน | 3(3-0-6) | | GE13001 | จิตอาสาเพื่อการพัฒนาชุมชน | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10303 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น | 3(3-0-6) | | GE13002 | สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10304 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) | | GE13003 | ทะเลกับชีวิต | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10305 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ | 3(3-0-6) | | | | | |
| | **1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** | **6** | | | **1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล** | **3** | **เปลี่ยนชื่อกลุ่มและหน่วยกิตวิชาลดลง** |
| GE10401 | สถิติเบื้องต้นเพื่อการดำเนินชีวิต | 3(3-0-6) | | GE14001 | คอนเทนต์และสื่อดิจิทัล | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| GE10401 | ระบบสารสนเทศ | 3(3-0-6) | | GE14002 | ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่ |
| | **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | **111** | | | **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน** | **109** | |
| | **2.1 กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์** | **9** | | | **2.1 กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | **23** | **เปลี่ยนชื่อกลุ่ม/ยุบกลุ่มรวม /เพิ่มรายวิชา** |
| EN10311 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) | | EN10311 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) | |
| EN10312 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) | | EN10312 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) | |
| EN10313 | สมการอนุพันธ์ | 3(3-0-6) | | EN10314 | แคลคูลัส 3 | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา **ให้มีความสอดคล้องและต่อเนื่อง** |
| | **2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์** | **12** | **ยุบรวมกลุ่ม 2.1** | | | | |
| EN10321 | ฟิสิกส์ 1 | 3(3-0-6) | | EN10341 | ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อ รหัสวิชา และปรับปรุงเนื้อหา |

| รหัสวิชา | หลักสูตรเดิม 2561 | หน่วยกิต | หมายเหตุ | รหัสวิชา | หลักสูตรปรับปรุง 2566 | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | รายวิชา**ให้ตรงตามองค์ความรู้ของสภาวิศวกร** |
| EN10322 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | 1(0-3-1) | | EN10342 | ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 | 1(0-3-1) | เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา**ให้สอดคล้องกับฟิสิกส์วิศวกรรม 1** |
| EN10323 | ฟิสิกส์ 2 | 3(3-0-6) | ยกเลิกรายวิชา | | | | |
| EN10324 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 | 1(0-3-1) | ยกเลิกรายวิชา | | | | |
| EN10331 | เคมี | 3(3-0-6) | | EN10331 | เคมี | 3(3-0-6) | |
| EN10332 | ปฏิบัติการเคมี | 1(0-3-1) | | EN10332 | ปฏิบัติการเคมี | 1(0-3-1) | |
| | | | | EN10315 | สถิติและความน่าจะเป็น | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่ตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร |
| | | | | EN14302 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อ รหัสวิชา และปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร/ย้ายจากกลุ่ม 2.3 |
| | **2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม** | **32** | | | **2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | **22** | **เปลี่ยนลำดับกลุ่ม/ปรับรวมในกลุ่มเดียว/หน่วยกิตลดลง** |
| | **2.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐานทั่วไป** | **15** | **ยุบรวมกลุ่ม 2.2** | | | | |
| EN10001 | จรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม | 1(1-0-2) | | EN10003 | จรรยาบรรณและกฎหมายสำหรับวิศวกร | 1(1-0-2) | เปลี่ยนชื่อ รหัสวิชา/เพิ่มเนื้อหารายวิชาให้ครบถ้วน ครอบคลุม |
| EN10002 | กฎหมายสำหรับวิศวกร | 3(3-0-6) | ยกเลิกรายวิชา/รวมเนื้อหารายวิชากับ EN10001 เนื่องจากมีเนื้อหารายวิชาที่สอดคล้องกัน | | | | |
| EN12200 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-5) | | EN12200 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3(2-3-5) | |
| EN13140 | ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | 1(0-3-1) | | EN13140 | ปฏิบัติการวิศวกรรมโรงงาน | 1(0-3-1) | |
| EN13141 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3(2-3-5) | | EN13141 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3(2-3-5) | |
| EN13142 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) | | EN13142 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) | |
| EN14201 | สถิตยศาสตร์ | 3(3-0-6) | | EN14201 | สถิตยศาสตร์ | 3(3-0-6) | |
| EN14301 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.1 | | | | |
| | **2.3.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา** | **17** | **ยุบรวมกลุ่ม 2.2** | | | | |
| EN14202 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) | | EN14202 | กำลังวัสดุ | 3(3-0-6) | ย้ายไปรวมกลุ่ม 2.2 |
| EN14203 | ชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ | 1(0-3-1) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14247 | การสำรวจ | 3(3-0-6) | | EN14247 | การสำรวจ | 3(3-0-6) | ย้ายไปรวมกลุ่ม 2.2 |
| EN14248 | ปฏิบัติการสำรวจ | 1(0-3-1) | | EN14248 | ปฏิบัติการสำรวจ | 1(0-3-1) | ย้ายไปรวมกลุ่ม 2.2 |
| EN14249 | การสำรวจภาคสนาม | 1(80) | | EN14249 | การสำรวจภาคสนาม | 1(80) | ย้ายไปรวมกลุ่ม 2.2 |
| EN14251 | วัสดุก่อสร้าง | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |

| รหัสวิชา | หลักสูตรเดิม 2561 | หน่วยกิต | หมายเหตุ | รหัสวิชา | หลักสูตรปรับปรุง 2566 | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | 1(0-3-1) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | 1(0-3-1) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| | **2.4 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ** | **43** | | | **2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิชาชีพ** | **52** | **เปลี่ยนลำดับกลุ่ม/หน่วยกิตเพิ่มขึ้น** |
| | | | | EN14203 | ชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | |
| | | | | EN14204 | ปฏิบัติการชลศาสตร์ | 1(0-3-1) | |
| | | | | EN14251 | วัสดุก่อสร้าง | 3(3-0-6) | |
| | | | | EN14252 | ปฏิบัติการวัสดุก่อสร้าง | 1(0-3-1) | |
| | | | | EN14253 | ปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี | 1(0-3-1) | |
| EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ | 3(3-0-6) | | EN14321 | ปฐพีกลศาสตร์ | 3(3-0-6) | |
| EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | 1(0-3-1) | | EN14322 | ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ | 1(0-3-1) | |
| EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง | 3(3-0-6) | | EN14331 | ทฤษฎีโครงสร้าง | 3(3-0-6) | |
| EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง | 3(3-0-6) | | EN14332 | การวิเคราะห์โครงสร้าง | 3(3-0-6) | |
| EN14334 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 | 3(3-0-6) | | EN14336 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อ รหัสวิชา/ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา |
| EN14335 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1(0-3-1) | | EN14337 | ปฏิบัติการการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1(0-3-1) | เปลี่ยนรหัสวิชา/ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับ EN14336 |
| EN14351 | วิศวกรรมการทาง | 3(3-0-6) | | EN14351 | วิศวกรรมการทาง | 3(3-0-6) | |
| EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | 1(0-3-1) | | EN14352 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง | 1(0-3-1) | |
| EN14361 | อุทกวิทยา | 3(3-0-6) | | EN14361 | อุทกวิทยา | 3(3-0-6) | |
| EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | | EN14371 | วิศวกรรมชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | |
| EN14411 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | 3(3-0-6) | | EN14341 | วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| | | | | EN14344 | การประมาณและการวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา/ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา/ย้ายจากกลุ่ม 2.4 ให้เป็นวิชาบังคับ เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ตรงตามองค์ความรู้ที่สภาวิศกรกำหนด และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานบัณฑิต |
| EN14421 | วิศวกรรมฐานราก | 3(3-0-6) | | EN14421 | วิศวกรรมฐานราก | 3(3-0-6) | |
| EN14431 | การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 | 3(2-3-5) | ยุบรวมรายวิชากับ EN14336 เนื่องจากมีเนื้อหารายวิชาที่สอดคล้องกัน | | | | |
| EN14432 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 3(3-0-6) | | EN14432 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 3(3-0-6) | ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด |

| รหัสวิชา | หลักสูตรเดิม 2561 | หน่วยกิต | หมายเหตุ | รหัสวิชา | หลักสูตรปรับปรุง 2566 | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 1(0-3-1) | | EN14438 | ปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ | 1(0-3-1) | ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา EN14432 |
| EN14461 | วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.4 ปรับเป็นวิชาเลือกทางวิชาชีพ เพื่อลดหน่วยกิตรายวิชาบังคับลง | | | | |
| EN14493 | การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | 1(0-3-1) | ย้ายไปกลุ่ม 2.4 ย้ายเป็นวิชาเลือก เนื่องจากเนื้อหารายวิชาดังกล่าวได้ถูกนำมาสอนในวิชา EN14491 โครงงานวิศวกรรม 1 แล้ว | | | | |
| | | | | EN14453 | วิศวกรรมขนส่ง | 3(3-0-6) | ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา/ย้ายจากกลุ่ม 2.4 เป็นวิชาบังคับ เป็นรายวิชาที่สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด |
| | | | | EN14494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | ย้ายจากกลุ่ม 2.4 เป็นวิชาหลัก เนื่องจากเป็นวิชาที่ตรงตาม PLOs |
| | **2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม**<br>**2.5.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา** | 3 | | | **2.5 กลุ่มวิชาเสริมประสบการณ์ภาคสนาม**<br>**2.5.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา** | **3** | |
| EN14391 | ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | 0(240) | | EN14391 | ฝึกงานวิศวกรรมโยธา | 0(240) | |
| EN14491 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 | 1(0-3-1) | | EN14491 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 1 | 1(0-3-1) | |
| EN14492 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 | 2(0-6-2) | | EN14492 | โครงงานวิศวกรรมโยธา 2 | 2(0-6-2) | |
| | **2.5.2 แบบมีสหกิจศึกษา** | **6** | | | **2.5.2 แบบมีสหกิจศึกษา** | **6** | |
| EN14496 | สหกิจศึกษา | 6(600) | | EN14496 | สหกิจศึกษา | 6(0-45-0) | |
| | **2.6 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ**<br>**2.6.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา**<br>**2.6.2 แบบมีสหกิจศึกษา** | **9**<br>**6** | **เลือกเรียนในกลุ่มวิชาที่เปิดไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต สำหรับกลุ่ม 2.6.1 และ 6 หน่วยกิตสำหรับ 2.6.2** | | **2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาชีพ**<br>**2.4.1 แบบไม่มีสหกิจศึกษา**<br>**2.4.2 แบบมีสหกิจศึกษา** | **9**<br>**6** | **เปลี่ยนลำดับกลุ่ม/เลือกเรียนในกลุ่มวิชาที่เปิดไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต สำหรับกลุ่ม 2.4.1 และ 6 หน่วยกิตสำหรับ 2.4.2** |
| EN14221 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | 3(3-0-6) | | EN14221 | ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม | 3(3-0-6) | ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้ตรงตาม |

| รหัสวิชา | หลักสูตรเดิม 2561 | หน่วยกิต | หมายเหตุ | รหัสวิชา | หลักสูตรปรับปรุง 2566 | หน่วยกิต | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | องค์ความรู้ของสภาวิศวกร |
| EN14401 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | 3(3-0-6) | | EN14340 | เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| EN14410 | เทคนิคปฏิบัติในงานก่อสร้าง | 3(3-0-6) | | EN14342 | การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| EN14412 | การวางแผนทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | | EN14343 | การวางแผนด้วยวิธีวิกฤต | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา |
| EN14413 | การวางแผนด้วยวิธีวิกฤต | 3(3-0-6) | | EN14345 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อ/รหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้ตรงตามองค์ความรู้ของสภาวิศวกร |
| EN14414 | การประมาณและการวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14424 | การปรับปรุงดิน | 3(3-0-6) | | EN14424 | การปรับปรุงดิน | 3(3-0-6) | |
| EN14433 | การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | 3(3-0-6) | | EN14433 | การออกแบบคอนกรีตอัดแรง | 3(3-0-6) | |
| EN14434 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | 3(3-0-6) | | EN14434 | การออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง | 3(3-0-6) | |
| EN14435 | การออกแบบสะพาน | 3(3-0-6) | | EN14435 | การออกแบบสะพาน | 3(3-0-6) | |
| EN14436 | การออกแบบอาคาร | 3(3-0-6) | | EN14436 | การออกแบบอาคาร | 3(3-0-6) | |
| EN14437 | การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | 3(3-0-6) | | EN14437 | การวิเคราะห์โครงสร้างชั้นสูง | 3(3-0-6) | |
| EN14441 | การสำรวจด้วยภาพถ่าย | 3(3-0-6) | | EN14441 | การสำรวจด้วยภาพถ่าย | 3(3-0-6) | |
| EN14442 | เส้นโครงแผนที่ | 3(3-0-6) | | EN14442 | เส้นโครงแผนที่ | 3(3-0-6) | |
| EN14443 | การสำรวจเส้นทาง | 3(3-0-6) | | EN14443 | การสำรวจเส้นทาง | 3(3-0-6) | |
| EN14453 | วิศวกรรมขนส่ง | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14454 | แอสฟัลท์เทคโนโลยี | 3(3-0-6) | | EN14454 | แอสฟัลท์เทคโนโลยี | 3(3-0-6) | |
| EN14455 | การออกแบบผิวจราจร | 3(3-0-6) | | EN14455 | การออกแบบผิวจราจร | 3(3-0-6) | |
| EN14456 | การวางแผนการขนส่งในเมือง | 3(3-0-6) | | EN14456 | การวางแผนการขนส่งในเมือง | 3(3-0-6) | |
| EN14458 | วิศวกรรมจราจร | 3(3-0-6) | | EN14458 | วิศวกรรมจราจร | 3(3-0-6) | |
| | | | | EN14461 | วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล | 3(3-0-6) | |
| EN14463 | โครงสร้างทางชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | | EN14463 | โครงสร้างทางชลศาสตร์ | 3(3-0-6) | |
| EN14464 | วิศวกรรมระบายน้ำ | 3(3-0-6) | | EN14464 | วิศวกรรมระบายน้ำ | 3(3-0-6) | |
| EN14465 | น้ำใต้ดิน | 3(3-0-6) | | EN14465 | น้ำใต้ดิน | 3(3-0-6) | |
| EN14471 | การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | 3(3-0-6) | | EN14471 | การออกแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาล | 3(3-0-6) | |
| EN14472 | วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | 3(3-0-6) | | EN14472 | วิศวกรรมประปาและการออกแบบ | 3(3-0-6) | |
| | | | | EN14493 | การสัมมนาทางวิศวกรรมโยธา | 1(0-3-1) | |
| EN14494 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | ย้ายไปกลุ่ม 2.3 | | | | |
| EN14495 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | | EN14495 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา | 3(3-0-6) | |
| | **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | **6** | **เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย** | | **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | **6** | **เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย** |
| xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 6(X-X-X) | | xxxxxxx | วิชาเลือกเสรี | 6(X-X-X) | |

**ภาคผนวก ฌ**

**บันทึกความเข้าใจความร่วมมือ (Memorandum of Understanding: MOU)**

**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ**
**ระหว่าง**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
**กับ**
**บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)**

.....

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ฉบับนี้จัดทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ ๒๒ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

**ระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** สำนักงานตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๙๙/๑๙ ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐ โดย อาจารย์ ดร.ธีนิดา บัณฑรวรรณ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" ฝ่ายหนึ่ง

**กับ บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)** สำนักงานตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๓๒/๒๔ ชั้น ๓ อาคารซิโนไทยทาวเวอร์ ถนนสุขุมวิท ๒๑ (อโศก) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐ โดย นางอาทิตยา ชาญวีรกูล ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายบริหาร เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ฉบับนี้เรียกว่า "บริษัท" อีกฝ่ายหนึ่ง

กรณีที่กล่าวถึงมหาวิทยาลัย และ บริษัทร่วมกัน ให้เรียกรวมกันว่า "ทั้งสองฝ่าย"

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ เรียกว่า **"บันทึกข้อตกลง"** โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**๑. หลักการและเหตุผล**

ด้วย มหาวิทยาลัย และ บริษัท ได้ตระหนักถึงประโยชน์และความสำคัญของการร่วมมือกันด้านการศึกษาและพัฒนาบุคลากร งานวิจัยและพัฒนา การบริหารจัดการองค์ความรู้ และการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้ โปรแกรมเขียนแบบ Tekla ในการดำเนินการในอุตสาหกรรมก่อสร้างโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ รวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่เชื่อมโยงซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันระดับประเทศ ดังนั้น ทั้งสองฝ่ายจึงร่วมมือกันเพื่อให้การดำเนินการร่วมกันเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย

**๒. วัตถุประสงค์ของบันทึกความร่วมมือ**

๒.๑ เพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนานิสิต/นักศึกษาของ มหาวิทยาลัย และ บริษัท ในการพัฒนาการใช้โปรแกรมเขียนแบบ Tekla ซึ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปและการจัดการงานก่อสร้างประเภทงานแปรรูปโครงสร้างเหล็ก (Steel Structure Fabrication) งานประกอบและเชื่อมท่อ (Piping Fabrication) งานประกอบโรงงานสำเร็จรูป (Module) และงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กอื่นๆ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เชื่อมโยง

๒.๒ เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือด้านการศึกษา พัฒนาทักษะด้านโปรแกรมออกแบบ และการเขียนแบบทางวิศวกรรมสำหรับนักศึกษาและผู้ที่สนใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

๒.๓ เพื่อการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างมหาวิทยาลัย และบริษัทในด้านการพัฒนาการใช้โปรแกรมออกแบบ และเขียนแบบทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมก่อสร้าง

๒.๔ เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ที่ดีของความร่วมมือทางวิชาการนี้ของทั้งสองฝ่าย

๒.๕ เพื่อร่วมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมในการพัฒนากำลังคนของประเทศตามแนวนโยบายด้านการศึกษาของประเทศ

**๓. หลักการความร่วมมือ**

การดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงในแต่ละโครงการ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะผู้บริหารของทั้งสองฝ่ายภายใต้แนวทางการดำเนินการร่วมกัน ดังนี้

๓.๑ ต้องอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจอันดีต่อกัน และประสานผลประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ พัฒนาการศึกษา และความมั่นคงในทุกด้านของประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ

๓.๒ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้เป็นเพียงการแสดงเจตนารมณ์ร่วมกัน เพื่อสร้างความร่วมมือทางด้านวิชาการของทั้งสองฝ่าย โดยจะไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายหรือสร้างภาระผูกพันใดๆ แก่กัน ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม ยกเว้นในข้อ ๕, ๖, ๑๒ และ ๑๔ ซึ่งทั้งสองฝ่ายตกลงให้มีผลบังคับตามกฎหมาย

**๔. การดำเนินการและกิจกรรมความร่วมมือ**

**๔.๑ หน้าที่ของบริษัทเอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)**

๔.๑.๑ ส่งเสริม สนับสนุน การจัดหาโปรแกรม Tekla ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการออกแบบ ประเภทงานแปรรูปโครงสร้างเหล็ก (Steel Structure Fabrication) งานประกอบและเชื่อมท่อ (Piping Fabrication) งานประกอบโรงงานสำเร็จรูป (Module) และงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กอื่นๆ และการปฏิบัติงานในโครงการความร่วมมือต่างๆ ของทั้งสองฝ่าย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับวิทยากร ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการอบรมดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากบริษัท TRIMBLE SOLUTIONS SEA PTE LTD เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ระหว่างบริษัท และ TRIMBLE SOLUTIONS SEA PTE LTD ฉบับวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๕ ซึ่งได้มีการลงนามร่วมกันแล้ว

๔.๑.๒ บริษัท จะเป็นผู้คัดเลือกนักศึกษาจากโครงการอบรมที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของบริษัท เพื่อเข้าปฏิบัติงานกับ บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)

๔.๑.๓ บริษัท ยินดีรับนักศึกษาฝึกงาน และ/หรือ นักศึกษาสหกิจศึกษา ปีละ ๓ คน จากสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ผ่านเกณฑ์

มาตรฐานของบริษัท โดยผลงานที่ได้จากการทำกิจกรรมของนักศึกษาจะถือเป็นกรรมสิทธิ์ร่วมระหว่างกัน เช่น ผลงานด้านงานวิจัยและพัฒนา หรือรายงานฉบับสมบูรณ์

๔.๑.๔ พนักงาน และ/หรือ ตัวแทนของบริษัทจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ในการจัดฝึกอบรม ตลอดระยะเวลาของโครงการ

๔.๒.๖ ความร่วมมืออื่นๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายจะมีความเห็นร่วมกันในอนาคต จะต้องอยู่ภายใต้และไม่ขัดต่อกฎหมาย รวมทั้งอยู่ภายใต้กฎระเบียบของแต่ละฝ่ายด้วย

**๔.๒ หน้าที่ของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

๔.๒.๑ สนับสนุน และ/หรือ อนุมัติ ด้านบุคลากร สถานที่ และอุปกรณ์เพื่อช่วยในการอบรมของบริษัท รวมถึง เครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ และอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากรของบริษัทสามารถใช้งานร่วมกันเพื่อการฝึกอบรมและพัฒนาในโครงการความร่วมมือต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม ภายใต้กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ประกาศทั้งปวงของมหาวิทยาลัยหรือของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

๔.๒.๒ ถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านการพัฒนาการใช้โปรแกรมออกแบบต่างๆ รวมทั้งด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยสนับสนุนการฝึกอบรม การศึกษาดูงานและการวิจัยและพัฒนาของบุคลากรของบริษัท ที่มหาวิทยาลัย หรือตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกัน

๔.๒.๓ สนับสนุนงานด้านวิชาการและงานด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างให้ใช้โปรแกรมออกแบบและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นควรดำเนินการร่วมกัน

๔.๒.๔ ให้ความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรของบริษัท และ/หรือ บริษัทในเครือด้านต่างๆ โดยความเห็นชอบของทั้งสองฝ่าย

๔.๒.๕ สนับสนุนการประชาสัมพันธ์ และการให้ข้อมูลแก่นิสิต/นักศึกษา รวมถึงการดำเนินการสรรหานิสิต/นักศึกษา หรือผู้สนใจในการเข้าร่วมการอบรมดังกล่าว

๔.๒.๖ มหาวิทยาลัย จะเป็นผู้จัดหานิสิต/นักศึกษา จากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ เข้าอบรมในแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๑๐ คน โดยเป็นการคัดเลือกนิสิต/นักศึกษาจากเกรดการเรียนเฉลี่ย หรือคุณสมบัติอื่นๆ ที่เหมาะสมเข้าร่วมการฝึกอบรมโปรแกรมเขียนแบบ Tekla ดังกล่าว ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยรับทราบว่าโปรแกรมเขียนแบบ Tekla ดังกล่าว จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการศึกษาเท่านั้นและมหาวิทยาลัยจะแจ้งให้ผู้เข้ารับการอบรมตระหนักว่า โปรแกรมเขียนแบบ Tekla เป็นโปรแกรมอันมีลิขสิทธิ์ของบริษัท TRIMBLE SOLUTIONS SEA PTE LTD ดังนั้น ผู้เข้ารับการอบรมจึงควรใช้เพื่อการศึกษาภายใต้ขอบเขตที่เจ้าของลิขสิทธิ์ให้ความยินยอมเท่านั้น

๔.๒.๗ คณาจารย์ นิสิต/นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของ บริษัท ในการฝึกงานวิชาชีพ การฝึกอบรม การจัดหาข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงานและการศึกษาวิจัย การศึกษาดูงานภาคสนาม การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และการปฏิบัติงานในโครงการความร่วมมือต่าง ๆ ของทั้งสองฝ่าย

๔.๒.๘ ความร่วมมืออื่นๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายจะมีความเห็นร่วมกันในอนาคต จะต้องอยู่ภายใต้และไม่ขัดต่อกฎหมาย รวมทั้งอยู่ภายใต้กฎระเบียบของแต่ละฝ่ายด้วย

**๕. สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการประชาสัมพันธ์**

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดนำมาใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น โดยแต่ละฝ่ายจะต้องไม่กระทำการใดๆ อันเป็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของอีกฝ่ายหนึ่งด้วย

สิทธิหรือการบริหารจัดการในทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือเอกสาร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น หรือเกี่ยวเนื่องจากการดำเนินการในวรรคหนึ่ง หรือจากการดำเนินงานโครงการย่อย หรือกิจกรรมย่อย ภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายที่ทำโครงการย่อย หรือกิจกรรมย่อยนั้น หรือเป็นเจ้าของร่วมกัน ตามที่ทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงร่วมกัน โดยจะพิจารณาเป็นรายกรณีไป หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะใช้ข้อมูล หรือผลการศึกษาจากโครงการตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ หรือเพื่อประโยชน์ของตนเอง ฝ่ายนั้นจะต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

**๖. การรักษาความลับ**

ทั้งสองฝ่ายตกลงว่าจะรักษาความลับ ซึ่งฝ่ายที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับประสงค์จะให้เก็บรักษาข้อมูลดังกล่าวนั้นไว้เป็นความลับ โดยทั้งสองฝ่ายจะไม่เปิดเผย เผยแพร่ หรือกระทำด้วยวิธีการใดให้บุคคลภายนอกได้ทราบข้อมูลที่เป็นความลับอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ เว้นแต่ กรณีที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ และกรณีที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลแก่บุคลากร ที่ปรึกษา และ/หรือ บุคคลภายนอก ฝ่ายที่เปิดเผยข้อมูลจะต้องดำเนินการให้บุคลากร ที่ปรึกษา และ/หรือ บุคคลภายนอกดังกล่าวต้องผูกพันในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับข้อกำหนดในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ด้วย

การรักษาความลับดังกล่าวตามวรรคหนึ่งได้ยังคงมีผลต่อไปอีก แม้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้จะสิ้นสุดลงแล้ว ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับนั้นก่อน

**๗. ระยะเวลาดำเนินการความร่วมมือ**

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีระยะเวลาการดำเนินการ ๓ ปี โดยให้มีผลใช้บังคับนับตั้งแต่วันลงนามในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งต้องการขยายระยะเวลาในการดำเนินความร่วมมือ ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน และทั้งสองฝ่ายจะตกลงร่วมกันเป็นหนังสือเพื่อขยายระยะเวลาในการดำเนินความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ออกไปได้ตามความเหมาะสม

**๘. การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม**

การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือขยายความร่วมมือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้กระทำได้ตามความเหมาะสมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย และเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันในประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรแนบท้ายบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ โดยให้เริ่มมีผลบังคับตามที่กำหนดในหนังสือแนบท้ายดังกล่าว

**๙. การยกเลิกบันทึกข้อตกลง**

๙.๑ หากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะขอยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ก่อนครบกำหนดระยะเวลาจะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน ก่อนวันที่ต้องการให้บันทึกข้อตกลงฉบับนี้สิ้นสุดลงโดยจะต้องได้รับความเห็นชอบร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย และทั้งสองฝ่ายจะตกลงในรายละเอียดในเรื่องที่ยังมีความผูกพันหรือดำเนินการยังไม่แล้วเสร็จเพื่อนำไปสู่การยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ต่อไป เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

๙.๒ กรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไม่ปฏิบัติตามความร่วมมือ ให้อีกฝ่ายสามารถยกเลิกความร่วมมือได้โดยต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างน้อย ๑๕ (สิบห้าวัน) ก่อนวันที่จะให้ข้อตกลงฉบับนี้สิ้นสุดลง ตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการในเรื่องที่ยังมีความผูกพันหรือดำเนินการยังไม่แล้วเสร็จให้เรียบร้อย เพื่อนำไปสู่การยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ต่อไป เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น

๙.๓ ในกรณีที่บันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลง ทั้งสองฝ่ายตกลงว่าจะไม่ใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ต่อกัน

การที่บันทึกข้อตกลงนี้สิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยกรณีใด ไม่มีผลเป็นการยกเลิกโครงการย่อยหรือกิจกรรมที่ดำเนินการไปแล้ว หรือที่อยู่ระหว่างดำเนินการภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นหนังสืออย่างอื่น

**๑๐. ค่าใช้จ่ายและงบประมาณ**

ทั้งสองฝ่าย ตกลงว่าความรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายและงบประมาณ สำหรับการดำเนินงานภายใต้บันทึกความร่วมมือนี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงของแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกความร่วมมือนี้ เป็นรายกรณีไป ซึ่งทั้งสองฝ่ายจะตกลงในรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรกันต่อไปในอนาคต

**๑๑. การบอกกล่าว**

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความรับผิดชอบใดๆ ตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ต้องทำเป็นหนังสือ และจะถือว่าได้ส่งให้อีกฝ่ายโดยชอบหากได้จัดส่งโดยทางใดทางหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑๑.๑ ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของแต่ละฝ่าย

๑๑.๒ ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่ง ตามที่กำหนดในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ หรือที่อยู่ใหม่ที่อีกฝ่ายหนึ่งได้แจ้งเปลี่ยนแปลงให้ทราบเป็นหนังสือ

๑๑.๓ ทางโทรสารถือว่าได้รับเมื่อปรากฏในรายงานการส่งของผู้ส่งว่าการส่งเสร็จสมบูรณ์

๑๑.๔ การสื่อสาร หรือส่งข้อความ โดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ให้ถือว่าเป็นการส่งโดยชอบด้วยกฎหมายเช่นกัน

**๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมาย**

ในการดำเนินการภายใต้บันทึกความร่วมมือนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

**๑๓. การโอนสิทธิและหน้าที่**

แต่ละฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิและหน้าที่ตามบันทึกความร่วมมือนี้ให้แก่บุคคลอื่นได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

**๑๔. การละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอก**

๑๔.๑ แต่ละฝ่ายจะต้องไม่ดำเนินงานตามบันทึกความร่วมมือนี้ และ/หรือ โครงการย่อยภายใต้บันทึกความร่วมมือนี้ไปในทางที่ก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดความเสียหาย การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ การละเมิดสิทธิใดๆ ตามกฎหมายของอีกฝ่ายหนึ่งหรือของบุคคลภายนอก

๑๔.๒ กรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดแก่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งว่าการดำเนินงานตามบันทึกความร่วมมือนี้ และ/หรือ โครงการย่อยภายใต้บันทึกความร่วมมือนี้ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอก ฝ่ายที่ถูกบุคคลภายนอกอ้างสิทธิเรียกร้องดังกล่าวจะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นหนังสือภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ถูกกล่าวอ้าง เพื่อร่วมกันพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป

๑๔.๓ หากข้อเท็จจริงเป็นที่ยุติว่าฝ่ายใดกระทำการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิใดๆ ตามกฎหมายของบุคคลภายนอกจริง ฝ่ายนั้นจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหาย ค่าสินไหมทดแทน ค่าฤชาธรรมเนียม ค่าทนายความและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งหมดด้วยตนเอง โดยไม่สามารถเรียกให้อีกฝ่ายหนึ่งร่วมกันหรือแทนกันรับผิดชอบในเรื่องดังกล่าวได้

**บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้อง ตรงกัน และทั้งสองฝ่ายได้อ่านทำความเข้าใจตามข้อตกลงโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและประทับตรา (ถ้ามี) และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ**

| | |
|---|---|
| **มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** | **บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)** |
| ลงชื่อ..... | ลงชื่อ..... |
| (อาจารย์ ดร.ธีนิดา บัณฑรวรรณ ) | (นางอาทิตยา ชาญวีรกูล) |
| คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ผู้จัดการฝ่ายบริหาร |
| มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน) |
| ลงชื่อ.....พยาน | ลงชื่อ.....พยาน |
| (อาจารย์อนุชา ดีผาง) | (นางอนิลรัตน์ นิติสาโรจน์) |
| รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจและกฎหมาย |
| มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน) |

ลงชื่อ.....พยาน

(อาจารย์วรวิทย์ โพธิ์จันทร์)

หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

N.E.U. • คุณวุฒิ • คุณธรรม • คุณภาพ

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
NORTHEASTERN UNIVERSITY
199/19 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000
โทร. (043) 222959, 222960, 222961 โทรสาร. (043) 226823
http://www.neu.ac.th

**คำสั่งมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**

**ที่ 338/2565**

**เรื่อง มอบอำนาจให้ดำเนินการแทนอธิการบดี**

**เกี่ยวกับการลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ**

.....

เพื่อให้การบริหารงานของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 43 (1) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2546 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 จึงมอบอำนาจให้ อาจารย์ ดร.ธีนิดา บัณฑรวรรณ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอำนาจลงนามแทนอธิการบดีในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กับ บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)

การใดๆ ที่ อาจารย์ ดร.ธีนิดา บัณฑรวรรณ ได้กระทำไปตามคำสั่งมอบอำนาจฉบับนี้ ให้มีผลผูกพันเสมือนว่าเป็นการกระทำของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทุกประการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

สั่ง ณ วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกอร บุญมี)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ