

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์/สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ชื่อย่อ (ไทย): วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

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

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แบบแผน ก แบบ ก1 และแผน ก แบบ ก2

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565 เปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
- 6.2 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อการประชุมครั้งที่ 5/2564 วันที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- 6.3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อการประชุมครั้งที่ 6/2564 วันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรที่มีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรโยธา
- (2) รับราชการ
- (3) นักวิจัยและพัฒนา
- (4) อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- (5) ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง
- (6) ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3-4099-00536-XX-X	รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)	นายรังษี นันทสาร	M.Sc. วศ.บ.	Structure Engineering วิศวกรรมโยธา	U. of Manitoba,CANADA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2512 2507
3-1014-00665-XX-X	รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)	นายชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์	M.S.C.E. B.S.C.E.	Soil mechanics Civil Engineering	U. of the Philippines, Philippines Mapua Institute of technology, Philippines	2526 2523
3-4405-00005-XX-X	อาจารย์	นายอนุชาติ ลีอนันต์ศักดิ์ศิริ	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2560

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น มีรากฐานที่สำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของขบวนการผลิต ซึ่งมีความต้องการวิศวกรทางด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า และปัจจุบันการลงทุนด้านธุรกิจอุตสาหกรรมทุกภาคส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้นและเป็นไปในทิศทางบวกอย่างต่อเนื่องทั้งนี้เป็นที่ทราบกันดีว่างานทางด้านวิศวกรรมโยธาจัดเป็นสาขารูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญเป็นปัจจัยเกื้อหนุนในการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งปัจจุบันยังมีความต้องการอีกเป็นจำนวนมาก และจำเป็นต้องพึ่งพาวิศวกรโยธาในการออกแบบ การวิจัยและการพัฒนา

รัฐบาลมีนโยบายและแผนการพัฒนาเศรษฐกิจประเทศไทย 4.0 ซึ่งมีแนวทางการเปลี่ยนแปลง 3 แนวทาง คือ 1) เปลี่ยนจากสินค้าบริโภคไปสู่สินค้านวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ 3) เปลี่ยนจากเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) จึงได้กำหนด 10 ยุทธศาสตร์หลัก โดยมียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 6 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

1) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ พัฒนาคณะทุกช่วงวัยเพื่อให้คนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การสร้างความอยู่ดีมีสุขให้ครอบครัวไทย รวมทั้งการเสริมสร้างบทบาทของสถาบันทางสังคม และทุนทางวัฒนธรรมในการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมในสังคม

2) ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม มุ่งเน้นการลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติเพื่อสร้างความปรองดองในสังคม การสร้างโอกาสให้ทุกคนในสังคมไทยสามารถเข้าถึงทรัพยากร แหล่งทุนในการประกอบอาชีพ เพื่อยกระดับรายได้และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานราก การเข้าถึงบริการทางสังคมของรัฐอย่างมีคุณภาพ ทัวถึง และเป็นธรรม อาทิ การสร้างโอกาสการเข้าถึงการศึกษา และการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคนได้เต็มตามศักยภาพ

3) ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มุ่งอนุรักษ์ฟื้นฟูสร้าง ความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม บริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้อุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมโดยเร่งรัดแก้ไขปัญหามลพิษ การจัดการขยะ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20 ตามเป้าหมายระยะยาว พัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงาน เพื่อปรับตัวไปสู่รูปแบบของการผลิต และการบริโภคคาร์บอนต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งยกระดับความสามารถในการป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อวางรากฐานและสนับสนุนให้ประเทศมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

4) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบโลจิสติกส์ จะมุ่งเน้นการพัฒนากายภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง การเชื่อมโยงเครือข่ายโทรคมนาคม และการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ พื้นที่

เมืองการเชื่อมโยงการเดินทาง และขนส่งสินค้าระหว่างประเทศที่ได้มาตรฐาน การพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงาน และการผลิตพลังงานทดแทน การสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล การลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล และการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมระบบราง อุตสาหกรรมซ่อมบำรุง และการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน รวมทั้งการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ทั้งในด้านการส่งเสริมผู้ประกอบการไทยในการสร้างเครือข่ายการขนส่งระหว่างประเทศ การพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ และการปรับปรุงระบบบริหารจัดการ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากถนนสู่รางเป็นหลัก

5) ยุทธศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เพื่อมุ่งให้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทย ทั้งการสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป นำไปสู่ศักยภาพการแข่งขันที่สูงขึ้น เสริมสร้างสังคมที่มีตรรกะทางความคิด มีทุนทางปัญญา เพื่อเป็นรากฐานการดำรงชีวิตที่มีความสุขของคนไทย บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมสู่ความสมดุล อันจะนำมาซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน รวมทั้งเพื่อแก้ไขปัญหา และยกระดับความเจริญให้กับภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดกลไกบูรณาการระหว่างหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อันจะสนับสนุนให้ประเทศไทยก้าวสู่การแข่งขันในศตวรรษหน้าโดยหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง และก้าวไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงในอนาคต

6) ยุทธศาสตร์ด้านการต่างประเทศ ประเทศเพื่อนบ้าน และภูมิภาค กำหนดยุทธศาสตร์การต่างประเทศ ประเทศเพื่อนบ้าน ภูมิภาค ให้เกิดการประสานและพัฒนาความร่วมมือกันระหว่างประเทศ ทั้งในเชิงรุกและรับอย่างสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นการดูแลการดำเนินงานตามข้อผูกพันและพันธกรณีตลอดจนมาตรฐานต่าง ๆ ที่ไทยมีความเกี่ยวข้องในฐานะประเทศสมาชิก และการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นฐานของการประกอบธุรกิจ การให้บริการทางการศึกษา การให้บริการด้านการเงิน การให้บริการด้านสุขภาพ การให้บริการด้านโลจิสติกส์และการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งเป็นฐานความร่วมมือในเอเชีย

สำหรับประเทศไทยได้มีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2567) ซึ่งเป็นแผนพัฒนาฯ ฉบับแรกที่เริ่มต้นกระบวนการยกร่างกรอบแผนภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติและจะมีผลในการใช้เป็นกรอบเพื่อกำหนดแผนระดับปฏิบัติการในช่วง 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ต่อจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่ยังคงมุ่งเน้นน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักปรัชญานำทางในการขับเคลื่อนและวางแผนการพัฒนาประเทศ ให้เกิดประสิทธิผลในการขับเคลื่อนพลวัตการพัฒนาประเทศในมิติต่างๆ ไปสู่เป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติได้อย่างเป็นรูปธรรม และโดยที่ทั่วโลก รวมถึงไทยยังอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับความท้าทายจากภายนอกและภายในประเทศที่มีความผันแปรสูงและมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ทั้งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) และโครงสร้างในประเทศที่ยังคงมีข้อจำกัดภายในที่รอการปรับปรุงแก้ไขในหลายมิติ การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะต่อไปจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจถึงปัจจัยภายนอกและภายในตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทั้งหมดที่ส่งผลต่อและมีอิทธิพลกับโครงสร้างและองค์ประกอบของประเทศในทุกมิติ เพื่อนำมาประมวลผลและกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาประเทศที่ควรมุ่งไปในอนาคตให้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

(Sustainable Development Goals: SDGs) ตลอดจนสามารถนำพาประเทศให้เติบโตต่อไปท่ามกลางความผันแปรที่เกิดขึ้น ซึ่งทางวิศวกรรมโยธาได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวเพื่อนำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2567) มาพัฒนาต่อไปให้สอดคล้องกับปัญหาและโครงสร้างของประเทศที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19)

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ดังนั้นวิศวกรที่ได้นอกเหนือจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรมแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการสื่อสาร การเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรมอันจะมีต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนรอบด้าน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมโยธา และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจโยธาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมโยธาที่มีความพร้อมปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของวิศวกรรมโยธาต่อสังคมโดยต้องปฏิบัติตนอย่างเป็นมืออาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพรวมทั้งให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิต พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันวิจัย เพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี รวมไปถึงพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

สร้างสรรค์ปัญญา พัฒนาความรู้ เชิดชูคุณธรรม ผู้นำปฏิบัติ พัฒนาวิศวกรรมโยธานักวิจัย

1.2 ความสำคัญ

เนื่องด้วยงานด้านวิศวกรรมโยธาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า พร้อมแข่งขันและรองรับการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจโลก ซึ่งต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ สามารถประยุกต์ใช้วิศวกรรมโยธา ให้หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน มีข้อมูลและสารสนเทศที่พร้อมเพียงพอต่อการวางแผนและตัดสินใจ อันจะเป็นองค์ประกอบที่เข้มแข็งในการพัฒนาประเทศต่อไป ดังนั้นคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เล็งเห็นเหตุผลที่สำคัญในการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา เพื่อเป็นการรองรับผู้ที่จบในระดับปริญญาตรีได้ต่อยอดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาซึ่งประกอบด้วยสายงานด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมการบริหารก่อสร้าง ต่างมีความสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆที่เกิดขึ้นจากการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงผู้ที่สนใจทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าในส่วนของภาครัฐผู้ที่สนใจต้องการมาเรียนเพื่อต้องการปรับคุณภาพทางการศึกษาให้มีความก้าวหน้าทางสายวิชาชีพของตน และในส่วนของภาคเอกชนผู้ที่สนใจต้องการเรียนในระดับปริญญาโท ต้องการองค์ความรู้ในสายงานที่ตนทำอยู่สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้กับสายงานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาจึงเป็นหลักสูตรที่ตอบโจทย์และเป็นทางเลือกต่อผู้ที่สนใจทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชนได้เป็นอย่างดี โดยจะมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มศิษย์เก่าที่เป็นตลาดสำคัญโดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่ทำงานในหน่วยงานราชการ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

1.3.1 มีความรู้ ในขั้นสูงในด้านสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาที่สนใจแขนงใดแขนงหนึ่ง เช่น ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมขนส่ง และ วิศวกรรมการบริหารก่อสร้าง

1.3.2 มีความสามารถในการพัฒนาศึกษาวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมโยธาให้มีขีดความสามารถทัดเทียมประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการโครงการวิศวกรรมโยธาของประเทศและภูมิภาคได้

1.3.3 มีความสามารถคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์แสวงหาองค์ความรู้ปัญหาที่ซับซ้อน ร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้

1.3.4 มีความเข้าใจในการนำวิชาชีพ เพื่อการทำงานอย่างมีคุณธรรม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1.ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558	1.พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 2.ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 3.เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2.ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยเน้นงานวิจัยที่ส่งเสริมความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม	1.พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมโยธา 2.ใช้โจทย์วิจัยที่มีในท้องถิ่น	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้มหาบัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของมหาบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมโยธาไปปฏิบัติงานจริง	1.ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 2.จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์แก่บุคลากรด้านวิชาการ 3.มีการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ	- จำนวน ของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ - มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะและประสบการณ์ - รายงานผลการประเมินการเรียนการสอน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคปลาย เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

หรือ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนให้การรับรอง และได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือมีผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือการประชุมวิชาการระดับชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยผลงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

สำหรับผู้จบ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งไม่มีใบ

ประกอบวิชาชีพอวิศวกรรมโยธา ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการพิจารณาให้ลงเรียนในรายวิชาที่เห็นสมควรต่อการเรียนและการทำวิจัย

2.2.2 แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนให้การรับรอง หรือเป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ

ทั้ง 2 แผนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก (หมวดที่ 3) และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาด้านทักษะวิชาชีพ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิต

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

การแก้ปัญหาสามารถจัดให้มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมใหม่ได้และจัดอบรมเพื่อปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ ให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนต่อไปได้โดยดำเนินการก่อนเริ่มภาคการศึกษาแรกในรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 2 ปี

2.5.1 แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	5	5	5	5

2.5.2 แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	15	15	15	15

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (นักศึกษาสูงสุด) 90,000 บาทต่อปี

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. เงินเดือน	1,080,000	1,083,000	1,086,000	1,089,000	1,093,000
2. ค่าตอบแทน					
2.1 ค่าคูมวิทยานิพนธ์/IS	-	130,000	130,000	130,000	130,000
3. บริหารจัดการ	110,000	220,000	220,000	220,000	220,000
4. ค่าครุภัณฑ์	70,000	140,000	140,000	140,000	140,000
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	80,000	160,000	160,000	160,000	160,000
รวม	1,340,000	1,733,000	1,736,000	1,739,000	1,743,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่ายเปรียบเทียบกับรายรับ (หน่วย:บาท)

1.1) หมวดวิชาบังคับไม่คิดหน่วยกิต 2 รายวิชา	-	หน่วยกิต
1.2) หมวดวิชาเลือก	-	หน่วยกิต
1.3) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

2) แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาทำวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
1.1) หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
1.2) หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
1.3) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

3.1.2 ความหมายของรหัสวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

คำอธิบายรหัสวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน กำหนดไว้ดังนี้

1) ความหมายของรหัสรายวิชา XXXXXXX

หลักที่ 1 และ 2	หมายถึง	คณะ
หลักที่ 3	หมายถึง	ระดับการศึกษา
หลักที่ 4	หมายถึง	สาขาวิชา/หลักสูตร
หลักที่ 5	หมายถึง	ชั้นปี
หลักที่ 6 และ 7	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

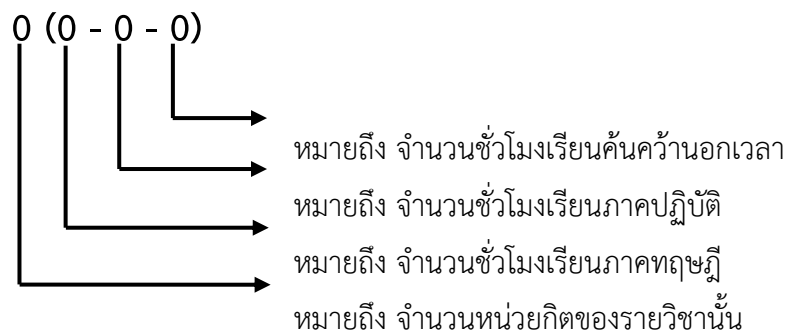
X หลักที่ 1 และ 2	หมายถึง	คณะวิชา/หมวดวิชา ได้แก่
BXXXXX	หมายถึง	คณะบริหารธุรกิจ
ENXXXXX	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
SOXXXXX	หมายถึง	คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
EDXXXXX	หมายถึง	คณะศึกษาศาสตร์
GEXXXXX	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

X หลักที่ 3	หมายถึง	ระดับการศึกษา ได้แก่
XX1XXXX	หมายถึง	ระดับปริญญาตรี
XX2XXXX	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
XX3XXXX	หมายถึง	ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
XX4XXXX	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก

X หลักที่ 4	หมายถึง	สาขาวิชา/หลักสูตร ได้แก่
--------------------	----------------	---------------------------------

XXX1XXX	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
X หลักที่ 5	หมายถึง	ชั้นปีได้แก่
XXXX1XX	หมายถึง	ชั้นปีที่ 1
XXXX2XX	หมายถึง	ชั้นปีที่ 2
X หลักที่ 6 และ 7	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา 01-99
XXXXX01	หมายถึง	ลำดับวิชาที่ 1
XXXXX02	หมายถึง	ลำดับวิชาที่ 2
XXXXX03	หมายถึง	ลำดับวิชาที่ 3

2) ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



3.1.3 รายชื่อวิชาในหลักสูตร

1) กรณีศึกษาตามแผน ก แบบ ก1	36	หน่วยกิต
1.1 หมวดวิชาบังคับไม่คิดหน่วยกิต 2 รายวิชา	0	หน่วยกิต
EN21101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3(3-0-6)
Research Methodology in Science and Technology		
EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1		3(0-3-6)
Civil Engineering Seminar 1		

1.2	หมวดวิชาเลือก	0	หน่วยกิต
1.3	หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
EN21203	วิทยานิพนธ์ Thesis	36	หน่วยกิต
2)	กรณีศึกษาตามแผน ก แบบ ก2	36	หน่วยกิต
1.1	หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
EN21101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)	
EN21102	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 Civil Engineering Seminar 1	3(0-3-6)	
1.2	หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
EN21103	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรโยธา Advanced Mathematics for Civil Engineers	3(3-0-6)	
EN21104	หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา Selected Topics in Civil Engineering	3(3-0-6)	
EN21105	วิธีทดลองในงานวิศวกรรมโยธา Experimental Method in Civil Engineering	3(3-0-6)	
EN21106	กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง Advanced Mechanics of Materials	3(3-0-6)	
EN21107	วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง Advanced Civil Engineering Materials	3(3-0-6)	
EN21108	เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง Advanced Concrete Technology	3(3-0-6)	
EN21109	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Analysis	3(3-0-6)	
EN21110	การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Structural Analysis	3(3-0-6)	

6)

EN21111	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นสูง Advanced Reinforced Concrete Structures	3(3-0-6)
EN21112	การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว Seismic Design of Buildings	3(3-0-6)
EN21113	ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง Advanced Soil Mechanics	3(3-0-6)
EN21114	คุณสมบัติของดินและการทดสอบในงานวิศวกรรมปฐพี Soil Properties and Testing in Geotechnical Engineering	3(3-0-6)
EN21115	การปรับปรุงดิน Soil Improvement	3(3-0-6)
EN21116	วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง Advanced Foundation Engineering	3(3-0-6)
EN21117	การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง Urban Transportation Planning	3(3-0-6)
EN21118	โครงสร้างพื้นผิวทาง Pavement Structure	3(3-0-6)
EN21119	ระบบขนส่งสาธารณะ Public Transportation	3(3-0-6)
EN21120	การจัดการโลจิสติกส์ Logistics Management	3(3-0-6)
EN21121	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3(3-0-6)
EN21122	การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resources Development and Management	3(3-0-6)
EN21123	อุทกวิทยาขั้นสูง Advanced Hydrology	3(3-0-6)
EN21124	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ Design of Hydraulic Structures	3(3-0-6)
EN21125	การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ Water Resource Systems Analysis	3(3-0-6)
EN21126	การบริหารต้นทุนและบริหารความเสี่ยงโครงการ Project Cost and Risk Management	3(3-0-6)
EN21127	เทคนิคงานก่อสร้าง Construction Technology	3(3-0-6)
EN21128	การจัดการโครงการ Project Management	3(3-0-6)

EN21129	กฎหมายและสัญญาการก่อสร้าง Legal concepts and Construction contract	3(3-0-6)
EN21201	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2 Civil Engineering Seminar 2	3(0-3-6)

1.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

12 หน่วยกิต

EN21202	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต
---------	-----------------------	-------------

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จำนวน 2 แผนการศึกษาดังนี้

1. แผน ก แบบ ก1 แบบทำวิทยานิพนธ์

ชั้นปีที่ 1

ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคที่ 1	EN21203	วิทยานิพนธ์	6	ภาคที่ 2	EN21203	วิทยานิพนธ์	6
ชั้นปีที่ 1	EN21101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	-(3-0-6)	ชั้นปีที่ 1			
	EN21102	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1	-(0-3-6)				
		รวม	6			รวม	6

ชั้นปีที่ 2

ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคที่ 1	EN21203	วิทยานิพนธ์	12	ภาคที่ 2	EN21203	วิทยานิพนธ์	12
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
		รวม	12			รวม	12

หมายเหตุ วิชา EN21203 วิทยานิพนธ์ สำหรับแผน ก แบบ ก1 เพื่อให้หน่วยกิตที่ได้ลงแต่ละเทอมเป็นไปตามจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียน ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้กำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1 ชั้นปีที่ 1 EN21203 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต นักศึกษาต้องมีที่ปรึกษา กำหนดหัวข้อวิจัย ทำร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย บทนำ และการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย

ภาคที่ 1 ชั้นปีที่ 2 EN21203 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต นักศึกษาต้อง ทำร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย บทนำ การ ทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย ทฤษฎี และแผนการดำเนินงานวิจัย และต้องได้รับการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ภาคที่ 2 ชั้นปีที่ 1 EN21203 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต นักศึกษาต้องทำวิจัยตามแผนดำเนินงานบางส่วนที่สามารถ นำผลที่ได้มาทำการเขียนบทความวิจัยและส่งตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติได้

ภาคที่ 2 ชั้นปีที่ 2 EN21203 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต นักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ โดยมีแบบตอบรับการตีพิมพ์ และต้องทำวิจัยตามแผนดำเนินงานครบถ้วน อภิปรายผลงานวิจัย และสรุป พร้อม ดำเนินการสอบจบวิทยานิพนธ์

2. แผน ก แบบ ก2 แบบเรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

ชั้นปีที่ 1

ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคที่ 1	EN21101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3(3-0-6)	ภาคที่ 2	EN21202	วิทยานิพนธ์	3
ชั้นปีที่ 1	EN21102	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1	3(0-3-6)	ชั้นปีที่ 1	EN21xxx	วิชาเลือก (3)	3((x-x-x)
	EN21xxx	วิชาเลือก (1)	3(x-x-x)		EN21xxx	วิชาเลือก (4)	3((x-x-x)
	EN21xxx	วิชาเลือก (2)	3((x-x-x)		EN21xxx	วิชาเลือก (5)	3((x-x-x)
		รวม	12			รวม	12

ชั้นปีที่ 2

ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ภาค ชั้นปี	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ภาคที่ 1	EN21202	วิทยานิพนธ์	3	ภาคที่ 2	EN21202	วิทยานิพนธ์	6
ชั้นปีที่ 2	EN21xxx	วิชาเลือก (6)	3(x-x-x)	ชั้นปีที่ 2			
		รวม	6			รวม	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

EN21101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Research Methodology in Science and Technology

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหา การวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการ

วิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Research definitions, characteristics and goals, research types and processes, research problem determination, variables and hypothesis, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers and research techniques in science, and technology.

EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 3(0-3-6)

Civil Engineering Seminar 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถามในประเด็นทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ งานวิจัยในปัจจุบัน ข้อกฎหมายและจรรยาบรรณ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา

Studying, collecting data, analyzing and synthesizing, report writing, presenting, discussing and answering question in modern technology, current researches, law, and ethics which are related to civil engineering work.

EN21103 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)

Advanced Mathematics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

พีชคณิตของเมตริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ในงานวิศวกรรมโยธา การวิจัยการดำเนินงานด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรมโยธา คณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

Matrix algebra, solution of linear equation systems, differential equations solutions and applications in civil engineering, operation research by linear programming, optimization methods in civil engineering, mathematics, and computer applications.

EN21104 หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Selected Topics in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การกำหนดประเด็นหัวข้อที่สนใจหรือที่เป็นปัจจุบันหรือกรณีศึกษา ในสาขาวิศวกรรมโยธา การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม

Selecting interesting or current topic or case study in civil engineering, studying, collecting data, analyzing and synthesizing, presenting, discussing, and answering question.

EN21105 วิธีทดลองในงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

Experimental Method in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการและเทคนิคในงานกลศาสตร์ การใช้วัดความต้านทานในการวัดความเครียด เช่น เซอร์แบบเซมิคอนดักเตอร์ เครื่องจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์โดยใช้ไฟโตรีลาสติก และการวัดความสั่นสะเทือน

Principles and techniques of measurement in mechanics; electrical-resistance strain gauges, semiconductor sensors, recording instrument, optical interference methods, photoelasticity, and dynamic measurement.

EN21106 กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Mechanics of Materials

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวิเคราะห์หน่วยแรงและความเครียดเฉพาะจุด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดของวัสดุต่างๆ ทฤษฎียืดหยุ่นและวิธีพลังงานเพื่อใช้วิเคราะห์ชิ้นส่วนโครงสร้าง การวิเคราะห์การวิบัติจากการล้า แนะนำกลศาสตร์การแตกหัก คานบนฐานรากยืดหยุ่น การดัดของแผ่นบาง การวิบัติของเสา และการเสียเสถียรภาพ

Analysis of stresses and strains at a point; stress-strain relations for various types of materials, theory of elasticity and energy methods used to analyze structural members, static failure and failure criteria used to predict a failure of structural members, fatigue analysis, introduction to fracture mechanics, beams on elastic foundation, plate bending, buckling, and instability of plate.

EN21107 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Civil Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จุลโครงสร้างของคอนกรีต ไม้ เหล็ก และวัสดุวิศวกรรมโยธา วัสดุประกอบ กลไกการวิบัติ การวิเคราะห์การวิบัติและความเสียหาย กำลังการล้าและการขยายตัวรอยร้าว เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ สแกนนิ่งอิเล็กตรอนไมโครสโคป เอกซเรย์ดิฟแฟรคชัน ความก้าวหน้าทางวัสดุวิศวกรรมในปัจจุบัน วัสดุวิศวกรรมโยธาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Microstructure of concrete, wood, steel, and other civil engineering materials, composite materials, failure mechanism, failure and damage analysis, fatigue strength and crack growth, material structures and properties analyzing techniques, Scanning Electron Microscope, X-Ray diffraction, recent advances in engineering materials, and environmentally friendly civil engineering materials.

EN21108 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัว พฤติกรรมอีลาสติก จุลโครงสร้างของคอนกรีต การหดตัว การคืบ ความสามารถในการต้านทานการซึมผ่านของน้ำ ความคงทนของโครงสร้างคอนกรีต คุณสมบัติทางความร้อนของคอนกรีต การทดสอบแบบไม่ทำลาย คอนกรีตกำลังสูง คอนกรีตที่มีความสามารถในการเทได้สูง คอนกรีตน้ำหนักเบา คอนกรีตบดอัดแน่น คอนกรีตพูน คอนกรีตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอนกรีตในปัจจุบัน

Properties of fresh and hardened concrete, elastic behavior, microstructure of concrete, shrinkage, creep, permeability of concrete, durability of concrete, thermal properties of concrete, nondestructive test, high strength concrete, high workability concrete, light weight concrete, roller compacted concrete, porous concrete, environmentally friendly concrete, and recent advances in concrete technology.

EN21109 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์

3(3-0-6)

Finite Element Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักการพื้นฐานของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการจากหลักการพลังงาน ฟังก์ชันรูปร่าง การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ของระบบสองมิติ และสามมิติ เอลิเมนต์ที่มีชิ้นส่วนสามเหลี่ยมความเครียดคงที่ ไอโซพารามิเตอร์เอลิเมนต์ โซลิดเอลิเมนต์ โครงสร้างแผ่นและเปลือกบาง การใช้วิธีเชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์วิเคราะห์โครงสร้าง การประยุกต์ในปัญหาวิศวกรรมโครงสร้าง

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

EN21110 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Structural Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวิเคราะห์โครงสร้างที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่หน้าตัดเปลี่ยนแปลง โครงสร้างอาร์ค โครงสร้างเคเบิล การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ เทคนิคการแก้ระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Analysis of structures with nonprismatic members, arch structures, cable structures, matrix analysis of structures, techniques for solving large linear equation systems,

computer applications, introduction to finite element structural analysis, and structural analysis using computer programs.

EN21111 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Reinforced Concrete Structures

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในปัจจุบัน พฤติกรรม และ กำลัง ขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำต่าง ๆ ได้แก่ แรงในแนวตั้ง แรงดันทางข้าง แรงดันดิน แรงอัดร่วมกับโมเมนต์ดัด การวิบัติของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบโดยวิธีแบบจำลอง strut-and-tie การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย

Recent building code for reinforced concrete structure, behavior and strength of reinforced concrete members subjected to various loads such as gravity load, lateral load, soil pressure load, combination loads from compression and moment etc., failure of reinforced concrete structure, designed of reinforced concrete member using strut-and-tie model, and using resent computer program in designed concrete member.

EN21112 การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว 3(3-0-6)

Seismic Design of Buildings

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แนวคิดในการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว รูปแบบของโครงสร้าง และความไม่ปกติของโครงสร้าง การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานโดยวิธีสถิตศาสตร์จากแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวกฎกระทรวงฯ การออกแบบอาคารที่มีความเหนียวจำกัด การออกแบบองค์อาคารโดยวิธีคาปาซิตีดีชายด์ รายละเอียดการเสริมเหล็กตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น การวิเคราะห์ความถี่ธรรมชาติของอาคาร รูปแบบการสั่นไหวของอาคาร การออกแบบอาคารโดยวิธีพลศาสตร์ การสร้างสเปกตรัมผลตอบแทน การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประวัติเวลา การวิเคราะห์อาคารพลศาสตร์ที่มีการเคลื่อนตัวและมีการบิด

Conceptual of seismic building design, building configuration and irregular structure, base shear force calculated per Thailand Building Act, limited ductile building design, member design used capacity design concept, seismic details per department of the public works and town and country planning code, introduction to dynamic of structures, natural frequency and mode shape analysis, dynamic analysis and design, construction of designed spectrum, time history analysis, and dynamic analysis with translation and torsional effect.

EN21113 ปฐพีกลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สมดุล ความเค้นและการกระจายความเค้นในมวลดิน ความเค้น-ความเครียดและความแข็งแรงของดิน ความสามารถในการซึมน้ำของดิน แรงดันน้ำในมวลดิน แรงดันน้ำรูว์ไหล ทฤษฎีการยุบตัวและการวิเคราะห์การทรุดตัว เสถียรภาพลาดเอียง

Equilibrium, internal soil stresses and stress distributions, stress-strain and strength of soil, soil permeability, pore water pressure and seepage force, theory of consolidation, settlement analysis, and slope stability.

EN21114 คุณสมบัติของดินและการทดสอบในงานวิศวกรรมปฐพี 3(3-0-6)

Soil Properties and Testing in Geotechnical Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน แร่ดินและองค์ประกอบต่าง ๆ อนุภาคของเม็ดดินและการยึดเกาะ แร่ดินเหนียว การสำรวจหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินในสนามและห้องปฏิบัติการ การปรับปรุงคุณภาพของดิน การหาแรงเฉือนและการทรุดตัวสามมิติ การหาเส้นทางเดินของความเค้นในดิน และการใช้เครื่องมือในการตรวจวัดพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม

Physical and chemical properties of soils, soil minerals and other components, soil particles and cohesion, clay mineralogy, methods of soil behavior determination, field and laboratory testing, soil improvement, shear stress and three-dimensional settlements by triaxial method, stress-path test, and equipment and instruments for determining soil behaviors.

EN21115 การปรับปรุงดิน 3(3-0-6)

Soil Improvement

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินสำหรับนำมาใช้เป็นวัสดุฐานรากและวัสดุก่อสร้าง การปรับปรุงดินทางวิศวกรรมเบื้องต้น การปรับปรุงดินทางกายภาพและทางเคมี การปรับปรุงดินด้วยวิธีเชิงกลและวิธีทางชลศาสตร์รวมถึงการปรับปรุงดินด้วยการใช้ความร้อน การปรับปรุงดินด้วยการเสริมกำลัง

Engineering properties of soils to be used as foundation and construction materials, introduction to engineering ground improvement, physical and chemical modification, mechanical and hydraulic modifications including thermal modification, and modification by inclusions and confinement.

EN21116 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การตรวจสอบชั้นดินและหินในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ฝึกปฏิบัติออกแบบฐานรากแบบต่างๆ กำแพงกันดิน เข็มพืด เสาเข็มตอกและเสาเข็มเจาะ อิทธิพลการสั่นสะเทือนจากการตอกเข็ม การหาค่าการทรุดตัว การปรับปรุงฐานรากให้มั่นคง

Soil and rock investigation for large-scale construction projects, designed practice of footing foundations, retaining wall, sheet pile, driven piles and bored piles, vibration impact of pile blowing, determination of settlement, and foundation improvements.

EN21117 การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง 3(3-0-6)

Urban Transportation Planning

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่และระบบขนส่งในชุมชนเมือง อุปสงค์และอุปทานของการขนส่ง กระบวนการและหลักการที่ใช้ในการวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง การจัดการระบบขนส่งเบื้องต้น การกำหนดแนวทางการสำรวจข้อมูล การเลือกตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การแบ่งแยกรูปแบบ การกำหนดการเดินทาง

Relationship between land-use and urban transportation system, transportation demand and supply, process and introduction to the fundamental methods used in urban transportation planning, introductory transportation system management, sampling, data collection, trip generation, trip distribution, modal split, and trip assignment.

EN21118 โครงสร้างพื้นผิวทาง 3(3-0-6)

Pavement Structure

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประเภทและลักษณะโครงสร้างผิวทาง มาตรฐานและการทดสอบวัสดุการทาง ดินคันทาง มวลรวม แอสฟัลต์การออกแบบผิวทางแอสฟัลต์หลักการออกแบบผิวทางคอนกรีต การออกแบบผิวทางของสนามบิน การระบายน้ำ กลศาสตร์ของแอสฟัลต์คอนกรีต

Type and feature of pavement structure, standards and highway material tests, subgrade soil, aggregates, asphalt, asphalt pavement design, principles of design for concrete pavement, airport pavement design, drainage, and mechanics of asphalt concrete.

EN21119 ระบบขนส่งสาธารณะ 3(3-0-6)

Public Transportation

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สภาพปัญหาการเดินทางของประชาชนในชุมชนเมือง คุณลักษณะและการทำงานของระบบขนส่งแต่ละประเภท วิธีการที่เหมาะสมในการวางแผน ออกแบบและดำเนินงานระบบขนส่งสาธารณะ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

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

EN21120 การจัดการโลจิสติกส์

3(3-0-6)

Logistics Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การจัดการโลจิสติกส์ กระบวนการในการจัดการโลจิสติกส์ การจัดการการไหลของผลิตภัณฑ์ การบริหารการจัดส่ง การวางแผนและการจัดตารางเวลา การรวมและการแยกสินค้า ที่ตั้งและการวางผังคลังสินค้า การขนส่งหลายรูปแบบและโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

Logistics management, logistics management process, product flow management, fleet management, routing and scheduling, goods consolidation and distribution, warehouse location and layout, multi-modal transportation, and international logistics.

EN21121 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Fluid Mechanics

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ทฤษฎีกลศาสตร์ของไหลขั้นสูง การเคลื่อนที่ของของไหลแบบคงที่และไม่คงที่ ของไหลแบบยุบตัวและไม่ยุบตัว ไฮโดรไดนามิกส์ กลศาสตร์ของไหลอุดมคติและของไหลหนืด

Advanced theoretical fluid mechanics, steady and unsteady flow analysis compressible and incompressible flow, hydrodynamics, mechanics of ideal, and viscous fluids.

EN21122 การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

Water Resources Development and Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ปัญหา ชนิดและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ คำจำกัดความของการจัดการด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม สถาบัน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม การประเมินทรัพยากรน้ำ ข้อมูลที่ใช้รวบรวมและวิเคราะห์ เทคนิคและเครื่องมือในการบริหาร แนวโน้มในอนาคตของการจัดการ แบบจำลองและกรณีศึกษา การจัดการวางแผนและบริหารลุ่มน้ำโดยคำนึงถึงผลกระทบของผังเมืองและสิ่งแวดล้อม

Problems, type and objectives of water resources development and management, dimension of water resources systems management including physical, economic, social, institutional, legal, environmental and political, water resources assessment, data requirements and analysis, management tools and techniques, trend in management, modeling and case study, watershed planning, and management taking into account the impact of urban and environment.

EN21123 อุทกวิทยาขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Hydrology

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ศักยภาพของความชื้นในมวลอากาศ ค่าความน่าจะเป็นสูงสุดของหยาดน้ำฟ้า ความสัมพันธ์ของน้ำฝน-ช่วงเวลา ความถี่ ลักษณะและปริมาณของการน้ำท่วม การหาขนาดน้ำท่วม กระบวนการทางสถิติในงานอุทกวิทยา และเทคนิควิเคราะห์ลำดับเวลาของระบบอุทกวิทยา เพื่อแยกแยะลักษณะทางอุทกวิทยาและแบบจำลองทางอุทกวิทยา

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

EN21124 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)

Design of Hydraulic Structures

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ออกแบบและฝึกปฏิบัติออกแบบอาคารชลศาสตร์ที่ใช้ในการเก็บกักน้ำและควบคุมน้ำ ทางระบายน้ำล้น และ แอ่งน้ำนิ่งแบบต่าง ๆ อาคารเชื่อมต่อและอาคารควบคุม ช่องทางสำหรับการเดินเรือและเขื่อนกันคลื่น การประยุกต์ใช้แบบจำลอง เพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์

Design and designed practice of hydraulic structures used in the storage and control of water, spillways, stilling basins, transitions and control structures, locks, and breakwaters, and application of hydraulic models.

EN21125 การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

Water Resource Systems Analysis

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

การวางแผนและวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ ปัญหาในการพัฒนาออกแบบและปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แบบจำลองอุทกวิทยาและลุ่มน้ำและการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำ ระบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การคาดการณ์น้ำท่า การวิเคราะห์ระบบและแนวความคิดเชิงระบบ สมการวัตถุประสงค์และ

ข้อจำกัดต่าง ๆ การจำลองสถานะการหาจุดเหมาะสมแบบโปรแกรมเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแน่นอนและไม่แน่นอน ตลอดจนการวางแผนและบริหารแบบคาดการณ์

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

EN21126 การบริหารต้นทุนและบริหารความเสี่ยงโครงการ 3(3-0-6)

Project Cost and Risk Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สภาพแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์ บทนำของการบริหารต้นทุน การวางแผนทรัพยากร การประมาณราคาค่าใช้จ่าย การตั้งงบประมาณค่าใช้จ่าย การควบคุมค่าใช้จ่าย บทนำของการบริหารความเสี่ยง การระบุความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การตอบสนองความเสี่ยง การควบคุมความเสี่ยง การจัดทำเอกสารความเสี่ยง

Economical environment, introduction to cost management, resource planning, cost estimating, cost budgeting, cost control, introduction to risk management, risk identification, risk assessment, risk response, risk control, and risk documentation.

EN21127 เทคนิคงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

Construction Technology

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

งานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ (เช่น งานดิน คอนกรีต งานใต้ดิน ฐานราก เป็นต้น) วิธีเลือกเทคนิคก่อสร้างและอุปกรณ์ เทคนิคในการเพิ่มผลิตผลงานก่อสร้าง

Types of construction (earth-work, concrete, underground, foundation etc.) , selection of construction techniques, and equipments, techniques for construction productivity.

EN21128 การจัดการโครงการ 3(3-0-6)

Project Management

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

บทนำของการบริหารโครงการ การวางแผนโครงการ การบริหารขอบเขตของโครงการ การบริหารเวลาของโครงการ การบริหารต้นทุนของโครงการ การบริหารคุณภาพของโครงการ การบริหารทรัพยากรแรงงานของโครงการ การบริหารการสื่อสารในโครงการ การบริหารการจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ การบริหารความเสี่ยงของโครงการ การวางแผนโครงการ การบริหารความปลอดภัยในโครงการ

Project scope management, project planning, project time management, project cost management, project quality management, project human resource management, project communication management, project procurement management, project risk management, project integration management, project site layout, and project safety management.

EN21129 กฎหมายและสัญญาการก่อสร้าง 3(3-0-6)

Legal concepts and Construction contract

วิชาบังคับก่อน : ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย หลักทั่วไปของสัญญา สัญญาก่อสร้าง การละเมิด กฎหมายเกี่ยวกับที่ดิน การตีความบทกฎหมาย การเรียกร้องค่าชดเชยสำหรับงานก่อสร้าง ข้อพิพาท การประกันภัย

General principles of law, general principles of contract, construction contracts, tort, law relating to land, construction statutes, construction claims, dispute, and insurance.

EN21201 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 2 3(0-3-6)

Civil Engineering Seminar 2

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชา EN21102 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1

บรรยายพิเศษในเรื่องเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโทศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวข้อเพื่อทำวิทยานิพนธ์

Special lectures in field of civil engineering will be proposed to be given by the invited lecturer from outside, presentation and discussion on currently interesting topics in civil engineering at the master degree level, and preliminary study in the field of interest.

EN21202 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

Thesis

วิชาบังคับก่อน : สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก2

นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบงานวิจัย หรือพัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจด้วยตนเองภายใต้ การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

Students are required to undertake design and development or research projects under supervision of advisor, and senior members of teaching staff.

EN21203 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

Thesis

วิชาบังคับก่อน : สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก1

นักศึกษาต้องทำงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นในหัวข้อ ที่มีแนวความคิดใหม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และขยายวิทยาการทางด้านวิศวกรรมโยธา การนำเสนอผลงานวิจัยในวารสารวิชาการในระดับชาติ การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด สอบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Students are research work under the supervision of an advisor with emphasis on originality and aim toward new and useful results in civil engineering fields, the research to be publicized in the national journal transaction, preparation of thesis in a proper form, oral examination, and writing up a complete thesis.

3.2. ชื่อ-สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3-4099-00536-XX-X	รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)	นายรังษี นันทสาร	M.Sc. วศ.บ.	Structure Engineering วิศวกรรมโยธา	U. of Manitoba,CANADA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2512 2507

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

3-1014-00665- XX-X	รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโยธา)	นายชินะวัฒน์ มุกตพันธุ์	M.S.C.E. B.S.C.E.	Soil mechanics Civil Engineering	U. of the Philippines, Philippines Mapua Institute of technology,	2526 2523
เลขประจำตัว	ตำแหน่งทาง	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
3-4405-00005- XX-X ปริญญาชน	วิศวกร	นายอนุชาติ ลื่อนันต์ศักดิ์ศิริ	ระดับอุดมศึกษา วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560 2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2547

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

3-4017-00698- XX-X	อาจารย์	นายวรวิทย์ โพธิ์จันทร์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมธรณีเทคนิค วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2553 2547
3-4099-00009- XX-X	อาจารย์	นายชัยชาญ ยูณะศิริ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542 2538
2-3610-00022- XX-X	อาจารย์	นายวุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2563 2559

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมโยธาจะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธา และมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา นักศึกษาจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการใช้ทักษะทางด้านปัญหาในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ ดำเนินการด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้องในงานวิจัย สามารถใช้ทักษะทางการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนักศึกษาจะต้องสามารถสรุปผลการทำวิจัย จัดทำวิทยานิพนธ์ และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อประกอบการสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้านอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

36 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาระดับ ก แบบ ก1

12 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาระดับ ก แบบ ก2

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการอบรมสัมมนาทางวิศวกรรมโยธาเพื่อเตรียมความพร้อมไปพร้อมๆ กันกับการทำวิทยานิพนธ์ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา มีการรายงานความคืบหน้าของโครงการเป็นระยะๆ ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาโดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิศวกรรมโยธา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	1. การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ทั้งภาพรวมและทฤษฎีเชิงลึกของวิศวกรรมโยธา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานจริงผ่านงานและการบ้าน ร่วมกับการวัดผลความรู้จากคะแนนการสอบปลายภาคของแต่ละรายวิชา
ด้านการวิจัยและการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ประยุกต์ เพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาขององค์กร หรืองานปฏิบัติได้จริง โดยเน้นการทำงานวิจัยที่นักศึกษาสามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมโยธากับศาสตร์อื่น เพื่อต่อยอดสู่การปฏิบัติและเชื่อมโยงสู่สังคม เพื่อแก้ปัญหา เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิต 2. มีการสอดแทรกความสามารถในการวิจัย และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาสัมมนา 3. ให้นักศึกษาเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมทางวิชาการ
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	1. มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ 2. มีกติกาส่งเสริมวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น 3. มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

ก. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้ระบบงานทางด้านวิศวกรรมโยธายังเป็นระบบงานที่สำคัญอย่างมากของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์จำเป็นมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมโยธา เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร สังคมและวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมโยธา
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมโยธาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่นเป็นต้นนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

ค. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ความรู้

ก. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธา มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมโยธา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยธา เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆนอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

ค. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

ก. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาในขณะที่ยังสอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมถึงแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างจากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต่อต้านทางด้านวิศวกรรมโยธา
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านวิศวกรรมโยธา
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกต้องมาแต่เพียงอย่างเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์วิศวกรรมโยธา
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง
- (4) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่นประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์เป็นต้น

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อนคนที่มาจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพโดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธา มาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ คุณสมบัติต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธาอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานทางด้านวิศวกรรมโยธาตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานทางด้านวิศวกรรมโยธาและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

ค. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพโดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยกับงานทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ทางด้านวิศวกรรมโยธาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมโยธาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในหลากหลายสถานการณ์

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.2.6 ทักษะปฏิบัติ

ก. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ

สามารถใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมในการปฏิบัติงาน เพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ข. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดการปฏิบัติงานให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องปฏิบัติงานตามหัวข้อที่ได้ระบุตามหลักสูตร โดยมีความคาดหวังดังนี้

- (1) สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี

ค. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบทางการปฏิบัติย่อย
- (2) การสอบปฏิบัติกลางภาคเรียนและการสอบปฏิบัติปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

ตารางที่ 2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา		แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)																											
		● ความรับผิดชอบหลัก															○ ความรับผิดชอบรอง												
		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะปฏิบัติ		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1		
7	EN21107 วัสดุวิศวกรรมโยธาขั้นสูง	○	●	○			●	●	○	○	○			○	●	○	●	○	○	○	○						●	●	
8	EN21108 เทคโนโลยีคอนกรีตขั้นสูง	○	●	○			●	●	○	○	○			●	●	○	●	○	○	○	○						●	●	
9	EN21109 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์	○	●	○			●	●	○	○	○			○	●	○		○	○	○	○						●	●	
10	EN21110 การวิเคราะห์โครงสร้างขั้นสูง	○	●	○			●	●	○	○	○			○	●	○		○	○	○	○						●	●	
11	EN21111 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง	●	●	○		●	●	●	○	○	○			●	●	○	●	○	○	○	○						●	●	
12	EN21112 การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว	○	●	○	●		●	●	○	○	○	●		○	●	○		○	○	○	○						●	●	
13	EN21113 ปรุพิภพศาสตร์ขั้นสูง	○	●	○			●	●	○	○	○			○	●	○		○	○	○	○						●	●	

14	EN21114 คุณสมบัติของดินและการทดสอบในงานวิศวกรรมปฐพี	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
----	---	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	--	--	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

ตารางที่ 2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)																												
		● ความรับผิดชอบหลัก										○ ความรับผิดชอบรอง																
รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะปฏิบัติ	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	
15	EN21115 การปรับปรุงดิน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
16	EN21116 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
17	EN21117 การวางแผนการขนส่งในชุมชนเมือง	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
18	EN21118 โครงสร้างพื้นผิวทาง	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
19	EN21119 ระบบขนส่งสาธารณะ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
20	EN21120 การจัดการโลจิสติกส์	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก (หมวดที่ 5) ดังนี้

ลำดับชั้น	ความหมาย	แต่มีระดับคะแนน
A [EXCELLENT]	ดีเยี่ยม	4.0
B+ [VERY GOOD]	ดีมาก	3.5
B [GOOD]	ดี	3.0
C+ [FAIRLY GOOD]	พอใช้	2.5
C [FAIR]	อ่อนมาก	2.0
F [FAILURE]	ตก	0

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ภาวะการณ์ได้งานทำของมหาบัณฑิต ประเมินจากมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมิน

ความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3. การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต
4. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
5. การประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
6. ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
7. ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนระบบโยธาที่พัฒนาเองและวางขาย, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

2.3 ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีวินัยและความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัย และสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา มีทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง

ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาและทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนรู้จากการศึกษาในชั้นปีที่ 1 ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธาผ่านการเขียนข้อเสนอการทำโครงการ และการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการวิจัยและสามารถสืบค้นข้อมูลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อเผยแพร่และตีพิมพ์ผ่านวารสารทางวิชาการได้ สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณะได้โดยเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการทำวิจัยนำไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้ในอาชีพของตนเอง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษาของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก (หมวดที่ 9) และตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ดังนี้

3.1 แผน ก แบบ ก1 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง

วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3.2 แผน ก แบบ ก2 ศีขรรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

ทั้ง แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก2 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด ตามประกาศมหาวิทยาลัยที่ 036/2563 เรื่องเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษาและบุคลากร รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ข และทั้ง 2 แผนต้องได้รับการทดสอบสมรรถนะและทักษะด้านดิจิทัล ตามประกาศมหาวิทยาลัยที่ 007/2564 เรื่องการทดสอบสมรรถนะและทักษะด้านดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ.2564 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยในสาขาวิชาโยธาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (3) สนับสนุน และให้ความรู้ในการขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพของอาจารย์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวโยธาศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- (5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะฯ
- (6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะฯ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตรประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าสาขาวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้าน	1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพด้านเทคโนโลยีในระดับสากลหรือระดับชาติ(หากมีการกำหนด)	-หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธา มีความทันสมัยและมีการปรับปรุง

<p>วิศวกรรมโยธา</p> <p>2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพ ที่ทันสมัย</p> <p>3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน</p> <p>4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5ปี</p> <p>3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง</p> <p>4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และหรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้</p> <p>5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปีมีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมโยธา หรือในด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 4ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</p>	<p>สม่ำเสมอ</p> <p>-จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง</p> <p>-จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรม ของอาจารย์</p> <p>-จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบัณฑิตกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>-ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยนักศึกษา</p> <p>-ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุก 2 ปี</p> <p>-ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก ๆ 4 ปี</p> <p>-ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา ทุกๆ 2 ปี</p>
--	---	---

2.มหาบัณฑิต

สำหรับความต้องการบัณฑิตของหลักสูตรวิศวกรรมโยธานั้น คาดว่ามีความต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมโยธานั้นสูงมาก มีสถานประกอบการทางด้านโยธาจำนวนมาก ต้องมีการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ของผู้ประกอบการ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม เพื่อเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศต่อไป

3.นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับนักศึกษามีการรับตลอดทั้งปี โดยหลักสูตรได้กำหนดกระบวนการรับนักศึกษามีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร
2. คณะกรรมการแจ้งผลการพิจารณาต่อภาควิชา เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาวาระแจ้งเพื่อทราบ
3. คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการรับนักศึกษา และเสนอวิธีการปฏิบัติให้เหมาะสมกับหลักสูตร เพื่อหลักสูตรจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ในปีต่อ ๆ ไป เตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
4. ในระหว่างการพิจารณาการรับนักศึกษา คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง คณะกรรมการประจำหลักสูตรให้คำแนะนำรายวิชาพื้นฐานที่ควรศึกษาเพิ่มเติม
5. จัดปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงกฎ ระเบียบในการศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะและหลักสูตรจัดให้ และมีการแนะนำคณาจารย์ประจำภาควิชา

3.2 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษา ภายใน โดยทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดไว้

4.อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้นตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5.หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยได้ทำการแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์และปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรมีการพัฒนาให้เหมาะสมสำหรับผลิตมหาบัณฑิตที่มี “คุณวุฒิ คุณธรรม คุณภาพ” และตรงตามความต้องการของตลาดในยุคปัจจุบัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2558 อีกทั้งคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาวิศวกรรมโยธายังได้กำกับติดตามกระบวนการเรียนการสอนและประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา และมีกรรมการพิจารณาข้อสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนโดยทำ

หน้าที่ พิจารณาข้อสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี เป็นไปตามงบการบริหารของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นส่วนระดับคณะก็มีหนังสือตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนหนังสือภาษาไทยจำนวน 40,236 เล่ม และภาษาต่างประเทศ จำนวน 10,434 เล่ม วารสารไทยจำนวน 391 รายการ และภาษาต่างประเทศจำนวน 51 รายการ โสตทัศนวัสดุภาษาไทยจำนวน 641 รายการ และภาษาต่างประเทศจำนวน 168 รายการ

ส่วนรายการของจำนวนทรัพยากรเฉพาะคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถแยกจำนวนของหนังสือภาษาไทย และภาษาต่างประเทศของแต่ละสาขาวิชาและด้านแกนวิศวกรรมได้ดังนี้

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือสำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคณะมีสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์เช่นเครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติและเครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4. การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะฯ มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้ว ยังต้องประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วิศวกรรมโยธา อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอพร้อม เพื่อสนับสนุน ทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มี ความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อ สำหรับการทบทวนการเรียนรู้ 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วย จำนวน และ ประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีสำนักวิทยบริการให้บริการ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง หนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดกายภาพ และทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหารระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมจัดทำสถิติจำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบ - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วย อุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการ - ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

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

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้งและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายในสองสัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จาก คะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	10	11	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	9	9	9

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชาและ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุงสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยมหาบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลดังนี้

- นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- ผู้ว่าจ้างมหาบัณฑิต
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของมหาบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 4.1 รวบรวมข้อมูล/ข้อเสนอแนะ จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร
- 4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)