

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 ฉบับที่ 7
เมื่อวันที่ 7 มิ.ย. 63 และในการประชุม
ครั้งที่ 5/2563 ฉบับที่ 10 เมื่อวันที่ 24 มิ.ย. 63

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาความสอดคล้อง
และออกหนังสือหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว
เมื่อวันที่ 29 ส.ค. 2563



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ภาควิชาครุศาสตร์โยธา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



บันทึกข้อความ

คณะกรรมการอุดมศึกษา
วันที่ ๓๐ ๖/๕/ ๖๓ เวลา ๑๖.๐๐ น.
วันที่ - 2 ก.ย. 2563
เลขที่ ๖๓๖๖/๖๓

ส่วนราชการ กองบริการการศึกษา กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์ โทร. 1624, 1625

ที่ ลพ ๒๐๓ /2563

วันที่ 2 กันยายน 2563

เรื่อง ขอส่งหลักสูตรที่ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ตามที่มหาวิทยาลัยได้จัดส่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เพื่อให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHECO) นั้น สป.อว. ได้พิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2563 รหัสหลักสูตร 25530151100444 (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

ในการนี้ กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์จึงขอส่งเล่มเอกสารหลักสูตร (มคอ.2) ที่สป.อว. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว จำนวน 3 เล่ม ทั้งนี้ ส่วนงานสามารถ Download เอกสารหลักสูตรเพิ่มเติมได้ที่ http://202.44.139.57/checo/frm_addEDCurr.aspx

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบต่อไป



(นางสาวธนพร ดีจงเจริญ)

ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา

เรียน คณบดี

-เพื่อโปรดทราบ

กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์ ส่งเล่มเอกสารหลักสูตร (มคอ.2)

ที่ สป.อว. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2563 จำนวน 1 หลักสูตร คือ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

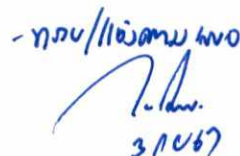
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) รายละเอียดตามเอกสารแนบ

-เห็นควรแจ้งภาควิชาครุศาสตร์โยธา/ขึ้นเว็บคณะ (หลักสูตร)


๒๓.๕.๖๓ ๒๓/๕/๖๓


3๓๕๖๓

- ทบว/1๑๖๓๓๓๓๓๓

31/๕/๖๓

รายชื่อหลักสูตร

เพิ่มหลักสูตรที่ขอรับการพิจารณาความสอดคล้อง

เรียกดู ทั้งหมด

Show 10 ▾ entries

Search: วิศวกรรมโยธาและการศึกษา

#	ชื่อหน่วยงาน	ชื่อคณะ/เทียบเท่า	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเภทการปรับปรุง	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	สถานะการส่ง	ส่ง	ดูผลการพิจารณา	ยกเลิก
15	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	25530151100444	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)	ปริญญาตรี	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง	100%	100%	100%	P/1 (29/08/2020 17:13:21)			

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 170 total entries)

- [Previous](#)
- [1](#)
- [Next](#)

หมายเหตุ :

W=รอส่ง

W1=ส่งไประดับมหาวิทยาลัย

S/ครั้งที่(Date) = ส่งไป สกอ.แล้ว (เมื่อวันที่)

E/ครั้งที่(date) =ส่งให้มหาวิทยาลัยแก้ไข

A1/ครั้งที่(date)=หัวหน้าฝ่าย (ตรวจสอบ)

A2/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการกลุ่ม (ตรวจสอบ)

A3/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการสำนัก (ตรวจสอบ)

A4/ครั้งที่(date)=รองเลขาธิการ (ตรวจสอบ)

P(date)=พิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

© 2018 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา - All Rights Reserved.



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ภาควิชาครุศาสตร์โยธา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	1
5.1 รูปแบบ.....	1
5.2 ประเภทของหลักสูตร.....	1
5.3 ภาษาที่ใช้.....	1
5.4 การรับเข้าศึกษา.....	1
5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น.....	2
5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา.....	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	4
11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ.....	4
11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม.....	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ..	5
12.1. การพัฒนาหลักสูตร.....	5
12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย.....	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย.....	7
13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น.....	7
13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน.....	7
13.3 การบริหารจัดการ.....	7

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	8
1.1 ปรัชญา.....	8
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	8
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	8
1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร.....	8
1.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร.....	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
1.1 ระบบ	10
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	10
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค	10
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	10
2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	10
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	10
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า.....	10
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3.....	11
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 6 ปี.....	11
2.6 งบประมาณตามแผน	11
2.7 ระบบการศึกษา	12
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย.....	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	13
3.1 หลักสูตร.....	13
3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	72
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	78
4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม.....	78
4.2 ช่วงเวลา.....	78
4.3 การจัดเวลาและตารางสอน.....	78

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	79
5.1 คำอธิบายโดยย่อ	79
5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	79
5.3 ช่วงเวลา	79
5.4 จำนวนหน่วยกิต	79
5.5 การเตรียมการ	79
5.6 กระบวนการประเมินผล	79
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	80
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	80
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	81
2.1 คุณธรรม จริยธรรม	81
2.2 ความรู้	82
2.3 ทักษะทางปัญญา	83
2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	83
2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	84
2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้	85
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	86
3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้	86
3.2 ผลการเรียนรู้ (TQF) ของหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร มีความหมายและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome; ELO) ดังนี้	90
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	105
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	105
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	105
2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา	105
2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา	105
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	106
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	107
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	107
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	107

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล	107
2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ	107
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	108
1. การกำกับมาตรฐาน	108
2. บัณฑิต	108
3. นักศึกษา	108
4. อาจารย์	109
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	109
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	110
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตาม (key performance indicators)	111
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	112
1. การประเมินประสิทธิภาพการสอน	112
1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน	112
1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	112
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	113
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	113
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	113
ภาคผนวก	114
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	115
รายวิชาการเปิดสอนเป็นวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาของภาควิชาเลือกเรียน	116
รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	119
สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด	120
ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา บัณฑิตและฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม	121
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	134
ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาชีพวิศวกรรมโยธา	142
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐาน ทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562	148

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ตามรายวิชาที่เปิดสอน เทียบกับรายละเอียดมาตรฐานความรู้และ ประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒.....	149
รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข.....	161

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์โยธา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5ปี)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering and Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธาและการศึกษา)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโยธาและการศึกษา)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Civil Engineering and Education)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Civil Engineering and Education)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

185 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี ที่จัดการเรียนการสอนรูปแบบเสริมทักษะ
ภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราที่ใช้
ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563
- ได้พิจารณา กลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2563
- ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2563
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2563
- ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรโยธาในหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชน
2. ครูผู้สอนด้านวิศวกรรมโยธาในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่เปิดสอนระดับอาชีวศึกษา
3. วิศวกรโยธาผู้ให้การฝึกอบรมในสถานประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้าง
4. ผู้ช่วยนักวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษา
5. นักวิชาการอิสระ
6. ผู้ประกอบการอิสระรับเหมางานก่อสร้าง

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1.	นายศักดิ์ กตเวทวารีรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประธานหลักสูตร	D.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2554
			M.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2538
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2535
2.	นายพานิช วุฒิพฤกษ์	ศาสตราจารย์	D.Eng. (Soil Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2543
			วศ.ม. (โยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2533
			วศ.บ. (โยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2523
3.	นายสันชัย อินทพิชัย	รองศาสตราจารย์	ค.อ.ด. (บริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546
			วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
			วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2529
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2528
4.	นายสังจักรักษ์ พรพิริเกียรติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Civil and Environmental System Engineering)	Konkuk University, Republic of Korea	2555
			M.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2548
			วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
5.	นายชิษณุาส์ บุญมี	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธาและการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561
			วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาพที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สามและอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง และแผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มุ่งพัฒนากำลังคนให้มีทักษะที่สำคัญ จำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาด หน่วยงานที่จัดการศึกษาผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน วิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ อีกทั้งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศโดยตรง และมีความเกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษานี้ ได้ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า "ประเทศไทย มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" นอกจากนี้ประเทศไทยต้องเผชิญกับแรงกดดันและความเสี่ยงมากขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่กระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้มีการรวมตัวด้านเศรษฐกิจของกลุ่มต่าง ๆ ในโลกมีความเข้มข้นขึ้น ประเทศจึงต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M) และสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน รวมทั้งการปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งระบบจะเห็นได้ว่า ภาคการศึกษารวมทั้งการพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดเป็นกลไกหนึ่งที่ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมาย แนวทางการพัฒนา รวมทั้งแผนงานโครงการสำคัญที่ตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาให้สอดคล้องและเกิดผลสัมฤทธิ์ สถาบันการศึกษาจึงมีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาคน อันเป็นเป้าหมายสำคัญนำไปสู่ความเข้มแข็งของเศรษฐกิจ สังคมและชุมชนของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตวิศวกรโยธาและครูผู้สอนด้านวิศวกรรมโยธาผู้มีความรู้ทักษะการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จึงเป็นพลังในการขับเคลื่อน พัฒนา และยกระดับระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ รวมทั้งการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศได้ อย่างเต็มความภาคภูมิ

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยังคงเสริมสร้างบทบาทของทุกภาคส่วนให้สามารถขับเคลื่อนแผนพัฒนาฯ โดย พัฒนาศักยภาพประชาชนให้มีบทบาทสำคัญในกระบวนการพัฒนา สามารถรักษาและใช้สิทธิหน้าที่ความเป็นพลเมืองอย่างถูกต้องและเหมาะสม และผลักดันให้สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและการอาชีวศึกษาในพื้นที่เข้าร่วมพัฒนาชุมชนให้มากขึ้น โดยในระดับอุดมศึกษา เน้นบทบาทการนำองค์ความรู้จากการศึกษาวิจัยมาประยุกต์ใช้ และเป็นแกนประสานภาคส่วนอื่น ๆ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาชุมชนอย่างครบวงจร รวมทั้งพัฒนาสถาบันอาชีวศึกษาให้เป็นแหล่งพัฒนาเทคโนโลยี และศูนย์เรียนรู้ทักษะเชิงวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ด้วยเหตุนี้จึงก่อให้เกิดความต้องการกำลังคนในส่วนที่เป็นช่างเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่มาก รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งนับว่ามีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษาด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสายอาชีวศึกษารวมทั้งผู้เรียนสายสามัญได้เข้ามาศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี เพื่อพัฒนาศักยภาพในการประกอบวิชาชีพงานวิศวกรรมโยธา ในภาคอุตสาหกรรมให้เพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันก็เป็นการเสริมสร้างการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษาให้เป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาวิศวกรรมโยธา รองรับความต้องการของผู้เรียนและการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทั้งนี้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา จะสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม และความเป็นไทย เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนาชุมชนให้มีการสร้างวัฒนธรรมร่วมสมัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนสภาพทางสังคมให้มีคุณภาพและยั่งยืนตลอดไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเป็นกลไกที่สำคัญในการพัฒนาการศึกษาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศ ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและรองรับต่อความต้องการในภาคเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างซึ่งเป็นธุรกิจหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการจ้างงานของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมอื่น ๆ และจากการที่ภาครัฐให้การสนับสนุนทางการเงินการลงทุนและผลักดันนโยบายต่าง ๆ เป็นผลทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้างขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้ความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมโยธา ตลอดจนช่างเทคนิคมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาด้านวิศวกรรมโยธาเป็นอย่างมาก

ภาควิชาครุศาสตร์โยธาได้เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งภาควิชาขึ้นในปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา นักศึกษาที่สำเร็จออกไปประกอบวิชาชีพได้รับการตอบรับจากหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นอย่างดี ด้วยภาควิชาฯ ได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานวิทยาการความรู้ให้กับนักศึกษาในด้านวิศวกรรมโยธาร่วมกับการเสริมทักษะและกลยุทธ์วิธีการสอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบกับบุคลากรและห้องปฏิบัติการรวมทั้งหลักสูตรของภาควิชาได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร จึงทำให้บัณฑิตของภาควิชาฯ สามารถเลือกประกอบวิชาชีพทั้งในงานวิศวกรรมโยธาและงานวิชาชีพครู ตลอดจนสามารถรองรับความต้องการบุคลากรทางการศึกษาด้านวิศวกรรมโยธาได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม หลังจากปี พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา สภาวิศวกรได้ออกเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพวิศวกรโดยระบุคุณสมบัติที่สภาวิศวกรจะรับรองและสามารถให้สอบเพื่อขอรับใบประกอบวิชาชีพได้นั้น ต้องเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้บัณฑิตครุศาสตรอุตสาหกรรม ไม่สามารถขอทดสอบความรู้ความสามารถ เพื่อรับใบประกอบวิชาชีพได้โดยปริยาย

ซึ่งทำให้การผลิตบัณฑิตของภาควิชาเพื่อออกไปเป็นครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาและผลิตกำลังคนในด้านช่างเทคนิคของประเทศ ประสบปัญหาการยอมรับในความเป็นมืออาชีพทางด้านวิศวกรรม

จากเหตุที่กล่าวมาข้างต้น หากจะผลักดันให้หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้รับการยอมรับจากสภาวิศวกรโดยการเปลี่ยนแปลงพระราชบัญญัติในการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมนั้น เป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ เนื่องจากสภาวิศวกรต้องการควบคุมและรักษามาตรฐานการผลิตวิศวกรของประเทศ ให้อยู่ภายใต้บรรทัดฐานเดียวกัน อย่างไรก็ตาม จากการพิจารณาเกณฑ์การใช้ชื่อปริญญาและการจัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สามารถดำเนินการโดยคณะอื่นนอกเหนือจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ หากมีศักยภาพและความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้ ดังนั้นภาควิชาฯ จึงยังคงแนวทางและปรับปรุงหลักสูตรเป็นวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา ซึ่งยังคงมีปณิธานเดิมในการผลิตบัณฑิตให้ออกไปเป็นครูช่างอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับการยอมรับจากสภาวิศวกรและคุรุสภา โดยการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรนี้ใช้เวลาทั้งหมด 5 ปี ซึ่งนักศึกษาจะผ่านการฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาในสถานประกอบการ และการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยบัณฑิตของภาควิชาจะเป็นวิศวกรผู้ให้การฝึกอบรมที่มีความรู้ความสามารถในการวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบและควบคุมงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งรวมถึงงานวิศวกรรมโครงสร้าง ธรณีเทคนิค วิศวกรรมทาง การสำรวจ เทคโนโลยีการก่อสร้าง ชลศาสตร์ การสุขาภิบาลและประปา สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการงานวิศวกรรมโยธา รวมทั้งมีทักษะในการสอนด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ มีความสามารถในการจัดฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี และมีคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครูตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีปรัชญาคือ “พัฒนาคณ พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” โดยมีปณิธานมุ่งมั่นที่จะพัฒนาศักยภาพมนุษย์ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาการขั้นสูงที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ทั้งนี้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ของมหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์การเป็น “มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ” มีพันธกิจหลักคือ ผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ วิจัยและพัฒนา บริการวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม และมี 5 ยุทธศาสตร์หลักที่สอดคล้องได้แก่ (1) บริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (2) บริหารจัดการหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ (3) เพิ่มขีดความสามารถในการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์นวัตกรรม (4) เสริมสร้างศักยภาพงานบริการวิชาการให้มีความเข้มแข็งและเป็นที่ยอมรับ (5) ส่งเสริมศิลปะ วัฒนธรรม คุณธรรม และจริยธรรม

ในยุทธศาสตร์หลักด้านการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีเป้าประสงค์สำคัญคือ (1) หลักสูตรมีความชัดเจนและมีจุดเด่นสามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสังคม (2) การจัดการเรียนการสอนเน้นการผลิตบัณฑิตที่คิดเป็น ทำเป็น ตามแนวทางของการจัดการศึกษาแบบ KMUTNB (ไทย-เยอรมัน) (3) การจัดการเรียนการสอนเป็นรูปแบบสหวิทยาการที่ตอบสนองเครือข่ายทางวิชาการและวิจัยพัฒนาจากหลากหลายหน่วยงาน

(4) บัณฑิตมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสามารถประกอบวิชาชีพที่เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในระดับนานาชาติ และ (5) บูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัยหรือบริการวิชาการ

จะเห็นได้ว่าเป้าประสงค์หลักในด้านการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์นี้มีส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรหลายข้อ เช่น การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร และวิธีการสอนให้มีประสิทธิภาพ การผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และภาคอุตสาหกรรม ส่งเสริมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร เพื่อการจัดการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตให้ได้มาตรฐานทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว

จากสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมซึ่งมีผลโดยตรงต่อการบริหารจัดการการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย ภายใต้การดำเนินงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์โยธามีปณิธานแน่วแน่ที่จะพัฒนานัก โดยการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาและถ่ายทอดด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและเทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสม และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในด้านต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมนั้น ทำให้ภาควิชาครุศาสตร์โยธามุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนในสภาพปัจจุบันให้มีความเหมาะสม ซึ่งการผลิตบัณฑิตนั้นนอกจากจะมุ่งสร้างให้เป็นวิศวกรโยธาแล้ว ยังต้องเสริมสร้างการพัฒนาทักษะการให้ฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างมืออาชีพ เพื่อให้พร้อมที่จะยืนหยัดสู่ความเป็นสถานศึกษาชั้นแนวหน้าในการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีโดยตรง อันจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างแท้จริง

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษาเป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรม หลักการคำนวณเชิงตัวเลข และหลักการพื้นฐานทางด้านการศึกษารวมถึงมีความสัมพันธ์กับวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ทั้งในคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมถึงคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ที่มีการสอนวิชาพื้นฐานทางด้านภาษาและกลุ่มวิชาทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษานักศึกษาที่มีความสนใจจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น สามารถเข้ามาเรียนได้หากต้องการมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษา ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ต้องเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์สอนจากภาควิชาอื่นในกรณีวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งในด้านการจัดตารางเรียนและการสอบ ทั้งนี้กรณีที่มีอาจารย์พิเศษสอนในบางวิชา จะเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยการจัดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเช่นกัน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นผลิตวิศวกรโยธาและครุช่างอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพวิศวกรรมโยธาและการศึกษา พัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้เข้มแข็ง

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรโยธาและครุช่างอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบทางวิศวกรรมโยธา และบริหารจัดการงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมทั้งมีทักษะในการสอนงาน หรือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างมีอาชีพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถด้านการวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ และบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมโยธา

2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นครุช่างอุตสาหกรรมผู้มีความรู้ความสามารถในการสอนทางด้านวิศวกรรมโยธา

3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีทักษะในการฝึกอบรมและการสอนทางด้านวิศวกรรมโยธา ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ

4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีพื้นฐานการทำวิจัยด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษา

5) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกของความเป็นไทย คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมโยธาและวิชาชีพครู โดยบัณฑิตสามารถผสมผสานสมรรถนะทั้งสองด้านเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาและวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา เป็นหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้จบการศึกษา

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้
1	สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี และสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษได้
2	สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา มีทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาและเรียนรู้การใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้
3	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถเป็นครุช่างอุตสาหกรรม นักฝึกอบรมในสถานประกอบการที่สามารถถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาได้
4	สามารถอ่าน ทำความเข้าใจ สรุปเนื้อหา และมีพื้นฐานในการทำงานวิจัยทางการศึกษาและด้านวิศวกรรมโยธา ใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติงาน

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้
	ทางด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษาได้
5	สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษได้ เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถเป็นครูช่างอุตสาหกรรม นักฝึกอบรมในสถานประกอบการที่สามารถถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาได้ มีทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธา และเรียนรู้การใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้ สามารถวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง และการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมโยธาได้ สามารถใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษาได้ สามารถอ่าน ทำความเข้าใจ สรุปเนื้อหา และมีพื้นฐานในการทำงานวิจัยทางการศึกษาและด้านวิศวกรรมโยธาได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ให้มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของ สป.อว. และเป็นที่ยอมรับจากสภาวิศวกร และคุรุสภา	- พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ - พัฒนาหลักสูตรตามข้อกำหนดของ สป.อว. และมาตรฐานความรู้ทางวิชาชีพครู ของคุรุสภา - ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้าง	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบ การด้านวิศวกรรมโยธา	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิต - เอกสารเกี่ยวข้องกับการศึกษาความต้องการของสถานประกอบการ
พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการวิชาการ เพื่อให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมโยธา ไปปฏิบัติงานจริง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน	- สนับสนุนบุคลากรให้ได้รับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ อย่างสม่ำเสมอ - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัย และบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - อาจารย์สายวิชาชีพต้องมีความเชี่ยวชาญหรือมีใบรับรองวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน	- ปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ประจำภาควิชา - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ประจำภาควิชา - ใบรับรองความเชี่ยวชาญ หรือ ใบประกอบวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาใช้ระบบแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คำนวณตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาค ภาคละ 6 สัปดาห์ โดยการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน กำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ระยะเวลาการศึกษาเท่ากับ 5 ปีการศึกษา โดยให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 10 ปีการศึกษา หรือเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจหรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบจากภาควิชา หรือ
- 2) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 3) ผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ และระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ด้วยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษารับผู้เข้าศึกษาทั้งจากผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จึงทำให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน โดยนักศึกษาที่มาจากสายอาชีวศึกษา ส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกลศาสตร์ทางวิศวกรรม ส่วนการประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติสามารถทำได้ดี สำหรับนักศึกษาที่มาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ ซึ่งมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และฟิสิกส์ที่ดี ส่วนใหญ่จะมีปัญหาในเรื่องการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม การลงฝึกปฏิบัติงาน ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมวิชาการ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกลศาสตร์ทางวิศวกรรม สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
- 2) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานทางด้านปฏิบัติงานก่อสร้าง และงานสำรวจให้กับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ (ม.6) เพื่อเพิ่มความรู้ทักษะทางด้านช่างอุตสาหกรรม
- 3) จัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงแนวทางการปฏิบัติตนตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งเป็นการแนะนำการวางแผนการเรียน เป้าหมายการศึกษา และการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม
- 4) กำหนดภาระหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีส่วนช่วยในการดูแลให้คำแนะนำ ตักเตือน การปฏิบัติตัวที่ดีของนักศึกษา
- 5) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมงานวิชาการให้มีความเข้มข้นมากขึ้น และจัดกิจกรรมอื่นจะนำไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา หรือระหว่างนักศึกษาเอง
- 6) สนับสนุนการดูแล ให้คำแนะนำ และความเอื้อเฟื้อระหว่างนักศึกษารุ่นพี่ต่อนักศึกษารุ่นน้อง เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ก่อให้เกิดเครือข่ายระหว่างกลุ่มนักศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 6 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)					
	2563	2564	2565	2566	2567	2568
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	300	300
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ					
	2563	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	2,800,000	3,200,000	3,600,000	4,000,000	4,400,000	4,800,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	4,979,000	5,100,000	5,300,000	5,500,000	5,700,000	6,000,000
รวมรายรับ	7,779,000	8,300,000	8,900,000	9,500,000	10,100,000	10,800,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ					
	2563	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ						
เงินเดือน	13,390,000	13,792,000	14,206,000	14,632,000	15,071,000	15,400,00
ค่าตอบแทน	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
ค่าใช้สอย	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
ค่าวัสดุ	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
เงินอุดหนุนการวิจัย	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-	-
รวม (ก)	15,340,000	15,742,000	16,156,000	16,582,000	17,021,000	17,350,000
ข. งบลงทุน						
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-
รวม (ข)	-	-	-	-	-	-
รวม (ก) + (ข)	15,340,000	15,742,000	16,156,000	16,582,000	17,021,000	17,350,000
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	300	300
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา	(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาเต็มเวลา จำนวน 150,435.22 บาท / ปีการศึกษา)					

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 185 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

6 หน่วยกิต

วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

7 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

1 หน่วยกิต

วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

6 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

3 หน่วยกิต

วิชาเลือก

3 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ

3 หน่วยกิต

จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ

2 หน่วยกิต

2). หมวดวิชาเฉพาะ

149 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา

44 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา

55 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

46 หน่วยกิต

วิชาเลือก

9 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา

47 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและการศึกษา

3 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

6 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

080103001 ภาษาอังกฤษ 1
(English I)

3(3-0-6)

080103002 ภาษาอังกฤษ 2
(English II)

3(3-0-6)

	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
080103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		7 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	1 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
080303101	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
020003105	การถ่ายภาพเบื้องต้น (Basic Photography)	3(2-2-5)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

	ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ	3 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	
040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
	จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ	2 หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

	2) หมวดวิชาเฉพาะ	149 หน่วยกิต
	ก. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา	44 หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	
*020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
*020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
*020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
*020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
*020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)

020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)
*020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
*020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

หมายเหตุ * หมายถึงวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ข. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา
วิชาบังคับ

55 หน่วยกิต

46 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

*020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
*020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
*020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)
*020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)

วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

*020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
*020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
*020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)

วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

*020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
*020323402	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

หมายเหตุ * หมายถึงวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)
*020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)

วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

*020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
*020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)
020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)

วิชาเลือก

9 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ ของภาควิชาฯ

วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323206	กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)
020323207	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)
020323208	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)
020323209	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)
020323210	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)
020323211	พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Dynamics)	3(3-0-6)
020323212	การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว (Earthquake Resistant Building Design)	3(3-0-6)

หมายเหตุ * หมายถึงวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323304	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)
020323305	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี (Computer Application in Geotechnical Engineering)	3(3-0-6)

วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323404	การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง (Pavement Design and Construction)	3(3-0-6)
020323405	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)
020323406	การวิเคราะห์ระบบขนส่ง (Transportation System Analysis)	3(3-0-6)
020323407	การวางแผนขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)
020323408	โลจิสติกส์งานขนส่ง (Transportation Logistics)	3(3-0-6)

วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323503	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
020323504	การไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel Flow)	3(3-0-6)
020323505	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)
020323506	วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)
020323507	วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
020323508	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)

020323509	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)
020323510	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมน้ำ (Computer Application in Water Engineering)	3(1-4-4)

วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323604	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง (Engineering Economics for Construction)	3(3-0-6)
020323605	การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงานก่อสร้าง (Operations Research for Construction Management)	3(3-0-6)
020323606	กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)	3(3-0-6)
020323607	การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Construction Management with Computer Program)	3(1-4-4)
020323608	ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง (Arts and Techniques in Construction Management)	3(3-0-6)
020323609	วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา (System Engineering for Civil Engineers)	3(3-0-6)
020323610	งานสาธารณูปโภค (Infrastructures)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา

47 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020323039	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(2-2-5)
020323040	วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(2-2-5)
020323041	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(2-2-5)

020323042	นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน (Innovations and Digital Instructional Media)	3(2-2-5)
020323043	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)
020323044	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)
020323045	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323046	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020323047	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020323048	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020323049	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)
020323050	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)

ง. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 3 หน่วยกิต
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)

020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)
020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
*020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		20(x-x-x)

หมายเหตุ

* หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
*020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		21(18-7-39)

หมายเหตุ * หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323040	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(2-2-5)
020323043	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)
*020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

หมายเหตุ

* หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020323042	นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน (Innovations and Digital Instructional Media)	3(2-2-5)
*020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
*020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)
*020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
*020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		22(20-4-42)

หมายเหตุ

* หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
020323045	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323046	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
*020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
*020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
*020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
*020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		22(x-x-x)

หมายเหตุ * หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323041	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(2-2-5)
020323047	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
*020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)
*020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
*020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		22(x-x-x)

หมายเหตุ * หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323044	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)
020323048	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
รวม		6(2-86-7)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323039	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(2-2-5)
*020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
*020323402	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
*020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)
020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1 (Civil Engineering Profession Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

หมายเหตุ

* หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
*020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)
*020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)
020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)
020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 2 (Civil Engineering Profession Elective Course II)	3(x-x-x)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 3 (Civil Engineering Profession Elective Course III)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

หมายเหตุ

* หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323049	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)

รวม 6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020323050	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)

รวม 6(540 ชั่วโมง)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

020003103 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-2-5)

(Computer and Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ลักษณะของตัวแปลภาษา การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การสร้างและการเรียกใช้ฟังก์ชัน การประมวลผลแฟ้มข้อมูล การทดสอบและการแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม

Computer structure and components; hardware and software interaction; programming compiler and translator; problems solving by computer programming; process of designing and developing applications with high-level language programming; creating and calling functions; data processing; testing and correcting errors in a program.

020003105 การถ่ายภาพเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Basic Photography)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดองค์ประกอบของภาพ ชนิดของกล้องถ่ายภาพ วิธีใช้และการบำรุงรักษา กล้องและภาพ เลนส์ถ่ายภาพประเภทต่าง ๆ อุปกรณ์เสริมสำหรับการถ่ายภาพ ค่าความไวแสงและค่าความสมดุลของแสงสีขาว การวัดแสงและการจัดแสง เทคนิคการปรับตั้งกล้องเพื่อการถ่ายภาพประเภทต่าง ๆ

Composition of image; types of camera; usage and maintenance of camera; lens types; accessories for photography; ISO sensitivity and white balance; metering and lighting; techniques of photography; techniques in camera setting for various types of photography.

020003123 จรรยาบรรณวิชาชีพ 1(1-0-2)
(Professional Ethics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จริยธรรมสัมพันธ์ มิติของจริยธรรม ทฤษฎีจริยธรรม จริยธรรมและองค์กร จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ จรรยาบรรณของผู้ประกอบการ ความซื่อสัตย์และความภักดีต่อองค์กร ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการและผู้ประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและผลประโยชน์ทับซ้อน จรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

Relative Ethics; dimensions of ethics; ethics theory; ethics and institutions; professional ethics; entrepreneur ethics; loyalty and honesty in the workplace; responsibility of entrepreneur and profession; ethical profession and conflict resolution; ethics and environment in The Workplace.

020323021 หลักวิชาชีพครู 3(3-0-6)
(Teaching Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของวิชาชีพครู การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ ความเป็นพลเมืองที่ดี บทบาทหน้าที่ของครู คุณลักษณะของครูที่ดี และมาตรฐานวิชาชีพครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด การสร้างความก้าวหน้า ทางวิชาการและการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การพัฒนาเนื้อหาวิชาและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียน คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

Importance of the teaching profession; Inspiring learners to become curious persons; good citizenship; role and function of teacher; good teacher characteristic and teaching profession standard; teacher spirit; law related to teacher and teaching profession; good governance; honorable; moral and ethics of teaching profession; ethics of teaching profession as prescribed by the teachers council of Thailand; academic advancement and teaching profession development; knowledge management of teaching profession; course content and teaching strategy development for enhancing student in analysis; synthesis and creation; seeking and using knowledge information to cope with change; interaction between teacher and student for enhancing student potential development; good performance of teacher spirit; public conscious mind; social sacrifice; and profession ethics performance.

020323023 จิตวิทยาการศึกษา 3(3-0-6)

(Education Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบุคลิกภาพ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้ วัฒนธรรมองค์การกับการเรียนรู้ ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การประยุกต์แนวคิดด้านจิตวิทยา การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

Fundamental psychology and human development psychology; understanding of learners nature; individualization; personal development; learning psychology and education psychology; basic form of learning; principle of learning; knowledge transfer; organization culture and learning; wisdom and learning; application of psychological concepts; planning and learning design; guidance and counsel psychology; recommending learners to have better life quality; psychology for understanding and supporting students to their full potential.

020323039 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา 3(2-2-5)

(Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา การเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและโลก รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา วัฒนธรรมและแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรัชญาการศึกษา หลักการ แนวคิด ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน กลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการ แนวคิด และรูปแบบในการจัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีวและเทคนิคศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Philosophy; concepts and theory of education; knowledge in social change context both inside and outside country affecting education; culture and concept of sufficiency economy philosophy; vocational philosophy, principle, concept; application of sufficiency economy philosophy concept in learning management for students; education management strategy for sustainable development and its application for vocational institute development; educational analysis principle for sustainable development; concept and form of curriculum preparation; competency base curriculum; curriculum analysis and preparation; vocational and technical curriculum development; curriculum implementation; curriculum evaluation and its usage for curriculum improvement.

020323040 วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา

3(2-2-5)

(Teaching Methods in Vocational and Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของหลักสูตรอาชีวศึกษา การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ และศาสตร์การสอน การสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ รอบรู้ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน และบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกสำหรับการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหาวิชาเอก การประยุกต์ใช้ และการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

Importance of vocational courses; vocational curriculum development; learning theory and academic teaching; teaching in theory and practice; principle; concept; and guideline for lesson plan preparation with effective implementation and appropriate for students; learning and environmental management; knowledgeable in subject matter taught and integrating knowledge in major subject for teaching and learning; learning process and teaching sequence; motivation; major subject information; application and progress evaluation of knowledge; classroom management for effective learning; classroom learning integration; theory and learning management model for analytical and creative thinking including problem solving; classroom environmental friendly creating for learner achievement; application of digital technology in learning management.

020323041 การวิจัยทางการศึกษา
(Educational Research)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

3(2-2-5)

หลักการ แนวคิด และระเบียบวิธีการวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณนักวิจัย การวิจัยทางด้านอาชีวและเทคนิคศึกษา การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเขียนโครงการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือในการวิจัย สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้ การเขียนรายงานการวิจัย

Principles; concepts and education research methodology; researcher ethics; vocational and technical education research; research for problem solving and learner development; usage and production of research to improve learning; research proposal writing; research conceptual framework; related literature and research review; research instrument; basic statistic for research; software for data analysis; selection of research findings for learning management; research for teaching and learning development; problem solving and learner development; writing up research report.

020323042 นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน
(Innovations and Digital Instructional Media)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

3(2-2-5)

ความหมายและความสำคัญของสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การสืบค้นและแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้ ความเป็นนวัตกรรม ทฤษฎีการสื่อสาร หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ และการประเมิน การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนทางด้านอาชีวและเทคนิคศึกษา การประยุกต์ใช้ ประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

Definition: importance of innovations and digital instructional media; digital technology for learning management; searching for various learning resources for students; innovator; principles; concept and design; application of information technology for communication and evaluation; content analysis for design and development of instructional media in vocational and technical education; applications and evaluation of innovations and digital instructional media.

020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 3(2-2-5)
(Educational Measurement and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Importance of educational measurement and evaluation; principles; concepts and guidelines for learning measurement and evaluation; objective analysis for educational measurement and evaluation; creating tool for measurement and evaluation; basic statistic for measurement and evaluation in education; measurement and evaluation learning results of learners using digital technology; usage of evaluation result for learner improvement.

020323044 การจัดการคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)
(Educational Quality Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและองค์ประกอบในการประกันคุณภาพการศึกษา รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเขียนรายงานการประเมินตนเอง การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปใช้เพื่อพัฒนาการจัดการคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

Definition and importance of education quality assurance; principle; concept and guideline concerning educational quality management; standard and element of education quality assurance; design and implement for education quality assurance; self-assessment report preparation; usage of educational quality assessment for learning quality improvement; continuity development for learning activity and educational quality management.

020323045 ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู 3(3-0-6)

(Language and Cultures for Teaching Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู การใช้ภาษาไทยและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาวิชาชีพครู การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู การประยุกต์ใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Importance of Thai language and culture for being a teacher; Thai and English languages usage for communication and teaching profession development; use of digital technology for education; listening, speaking, reading, writing skills in Thai and English for accurate communication in teaching and learning or related to teaching profession; application of different language and culture for peaceful coexistence.

020323046 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 3(1-4-4)

(Teaching Practice I)

วิชาบังคับก่อน : 020323040 วิธีการสอนอาชีพและเทคนิคศึกษา

020323042 นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน

Prerequisite : 020323040 Teaching Methods in Vocational and Technical Education

020323042 Innovations and Digital Instructional Media

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน เพื่อจัดทำแผน และเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดการเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การสอนในการออกแบบและผลิตใบเนื้อหา แบบการวัดผลประเมินผล และสื่อการสอนเพื่อทักษะการฝึกสอนแบบจุลภาค ทักษะการถ่ายทอดพื้นฐาน เทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์นิเทศประจำกลุ่ม

Integration of knowledge and teaching practice for planning and developing digital technology; lesson plan for teaching purpose; design and production of teaching media; evaluation form and instruction media for micro teaching skill; basic transfer skill; content transferring technique under guidance and supervision of a group supervisor.

020323047 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 3(0-6-3)

(Teaching Practice II)

วิชาบังคับก่อน : 020323046 ฝึกปฏิบัติการสอน 1

020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

Prerequisite : 020323046 Teaching Practice I

020323043 Educational Measurement and Evaluation

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทฤษฎีในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบและสื่อการสอน การจัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิธีการสอนและการวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะฝึกสอนวิชาทฤษฎีในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติการตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

Theoretical teaching practice in vocational and technical education; self-lesson plan preparation; objective determination; design of content; exercise; test sheet; examination paper and instruction media; event management and creating learning atmosphere; teaching and planning method; problem solving during teaching practice in mock and real situations; practical examinations; examination checking; scoring and grading; analysis and teaching evaluation; learner problems solving base on professional teacher ethics.

020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 3(0-6-3)

(Teaching Practice III)

วิชาบังคับก่อน : 020323047 ฝึกปฏิบัติการสอน 2

Prerequisite : 020323047 Teaching Practice II

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทดลองหรือวิชาปฏิบัติในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบชุดการสอนวิชาทดลองหรือวิชาปฏิบัติการ ใบลำดับขั้นตอน ใบงานและใบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบทดสอบ สื่อการสอน และวิธีการสอน การจัดกิจกรรมและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพครู

Laboratory teaching practice or workshop practice in vocational and technical education; self-lesson plan preparation; objective determination; design of laboratory or workshop practice instruction set; work procedure form; worksheet and evaluation sheet; test; sheet; instruction media and teaching technique; event management and creating learning atmosphere; lesson plan; solving during teaching practice; teaching practice in real situations; practical examinations; examination checking; scoring and grading; analysis and teaching evaluation; learner problems solving base on professional teacher ethics.

020323049 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 6(540 ชั่วโมง)
(Teaching Practice in Civil Engineering I)
วิชาบังคับก่อน : 020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3
Prerequisite : 020323048 Teaching Practice III

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนโดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพ ศึกษาบริบทของชุมชน วัฒนธรรม ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม เพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองดี การจัดทำแผนการสอนและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนักวิจัย และมีความสุขในการเรียน จัดทำสื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาขาวิชาเอก การปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนในการวางแผนและแก้ปัญหาของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนโดยการวิจัย สร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแบ่งปันความรู้ผ่านการสัมมนาการศึกษา ภายใต้การควบคุมดูแล แนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์

Integration of knowledge and theory base on professional teacher ethics; study of communication context; culture; promote cultural preservation and local knowledge; able to harmonize base on cultural differences to perform teachers duties in civil engineering education; determined to develop learners with teacher spirit; promoting learning, paying attention to and accepting differences of each learner; Inspiring learners to be a curious person and innovators; self-improvement to be knowledgeable, behave as a role model, having morality and ethics and be a good citizen; creation of teaching plans, teaching and learning management focusing on learners development according to their aptitudes and interests to have intelligence, thinking, innovation and happiness in learning; creating teaching media; learning measurement and evaluation; creating learning atmosphere suitable for major subject; performing other assigned duty; corroboration with learner's parent and community for planning and problem solving; learner development research; innovation creation and digital technology application; knowledge exchange and sharing through educational seminars under close supervision by advisor.

020323050 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 6(540 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Civil Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : 020323049 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1

Prerequisite : 020323049 Teaching Practice in Civil Engineering I

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน โดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพ การศึกษา บริบทวัฒนธรรมของชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ การมีส่วนร่วมในการพัฒนา และส่งเสริมหลักสูตรในสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา วางแผนการสอน การจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้ วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติการสอนหรือการถ่ายทอดวิชาทางด้านการประลองหรือการฝึกด้านทักษะ ทางด้านวิศวกรรมโยธาด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอกที่ได้รับมอบหมาย ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ จัดทำเอกสาร ใบเนื้อหา ใบลำดับ ขั้นตอน ใบสั่งงาน ใบประเมินผลการปฏิบัติงานตามหลักทฤษฎี ภายใต้การควบคุมการดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิดของอาจารย์นิเทศก์ จัดทำแฟ้มสะสมงาน จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การสรุปผลปฏิบัติการสอน เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Integration of knowledge and science of teaching pedagogy; code of ethics for professional conduct; cooperate with parents in developing and solving problems of learners with desirable characteristics; creative teamwork and participation in professional development activities; participation in development and curriculum promotion in educational institutions; teaching profession practice in civil engineering; setting lesson plan; teaching and learning management; teaching media; measurement and evaluation of learning; learning environment; research, create innovation and apply digital technology for management to benefit learners; teaching or transferring in laboratory testing or skill training in civil engineering with various methods suitable for the designated major program; preparing content; information sheet; operation sheet; job sheet; evaluation sheet according to theory under the supervision and guidance by advisor; preparing portfolio; class research for learner development; exchanging and sharing knowledge in education seminar; teaching practice conclusion for teaching profession development.

020323101 การเขียนแบบวิศวกรรม

3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Specifications and standards of drawing; freehand sketches; orthographic projection; dimensioning and tolerancing; orthographic drawing and pictorial drawings; sections; auxiliary views and development; basic computer-aided drawing.

020323102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 และ 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I; and

040313005 Physics I

การจำแนกความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม สภาพและพฤติกรรมของวัตถุในทางสถิตยศาสตร์วิศวกรรม ระบบและผลลัพธ์ของแรงรับที่กระทำต่อวัตถุ องค์ประกอบของแรง สมดุลของแรง การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จุดศูนย์กลางของรูปร่างวัตถุ centroid แรงเสียดทาน โครงสร้างแบบทรีสท์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ หลักการของงานเสมือนและความเสถียร

Engineering mechanics knowledge classification; condition and behavior of objects in static; resultant force systems on objects; force components; equilibrium; analysis of simple structure; centroid and center of gravity of objects; friction; truss structure; moment inertia of area; principle of virtual work and stability.

020323103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โลหะและหลักการโลหะวิทยา แผนผังสมดุลวัฏภาคของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลต์ และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย

Metal and metallurgical principles; phase equilibrium diagrams; micro- and macro-structures of metals; production processes for iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; properties of non-ferrous metal; polymers; ceramics; composite materials; concrete; asphalt and wood; destructive and non-destructive testing of materials.

020323104 กลศาสตร์วัสดุ 1 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน : 020323102 กลศาสตร์วิศวกรรม และ

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 020323102 Engineering Mechanics, and

040203112 Engineering Mathematics II

สมบัติเชิงกลของวัสดุ แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างแรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด แรงบิด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นรวมและวงกลมของมอร์ แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแอ่นตัวของคาน ความเสถียรของเสา และรูปแบบการพังทลายของวัสดุ

Mechanical properties of materials; forces and stresses; stresses and strains relationship; torsion; flexural and shear stresses in beams; combined stresses and Mohr's circle; shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; buckling of columns; failure criterion.

020323105 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต พลังงานและโมเมนตัมในการไหลแบบคงตัว การไหลของของไหลไม่อัดตัว การไหลของของไหลแบบไม่อัดตัว การวิเคราะห์มิติและความเหมือน การไหลของของไหลจริง การไหลของของไหลไม่อัดตัว การวัดอัตราการไหลในทางน้ำเปิด

Properties of fluid; fluid statics; momentum and energy of a steady flow; incompressible fluid flow; inviscid fluid flow; similitude and dimensional analysis; real fluid flow; flow of incompressible fluid in pipes; open-channel flow measurements.

020323106 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-2-1)

(Fluid Mechanics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020323105 กลศาสตร์ของไหล หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 020323105 Fluid Mechanics or concurrent

การทดลองหลักการของกลศาสตร์ของไหล เครื่องมือเบอร์นูลลี เครื่องสูบน้ำ กังหันน้ำ การไหลของน้ำผ่านท่อและทางน้ำเปิด การไหลของน้ำผ่านฝาย การกระแทกของน้ำ การกระโจนตัวของน้ำ เครื่องมือวัดอื่น การเขียนรายงาน

The experiments of fluid mechanics principles; Bernoulli's instrument; pumps; turbines; flow in pipes and open channel; flow over weir; water hammer; hydraulic jump; other measurement tools; report writing.

020323107 การสำรวจ 3(2-3-5)

(Surveying)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสำรวจเบื้องต้น การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดมุม การวัดระยะ ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ การยอมรับและการปรับแก้ความคลาดเคลื่อน การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การหาค่าภาคของทิศ การทำวงรอบ การคำนวณระบบพิกัดฉาก การทำงานระดับพิเศษ การสำรวจเส้นทาง การสำรวจแผนที่ภูมิประเทศและการขึ้นรูปแผนที่

Introduction to surveying; leveling; principles and applications of theodolite; distance and direction measurements; errors in surveying; tolerance and correction of errors; triangulation; determination of azimuth; traverse; determination of traverse plane coordinate system; precise leveling; route survey; topographic survey and map plotting.

020323108 การสำรวจภาคสนาม 1(80 ชั่วโมง)

(Field Surveying)

วิชาบังคับก่อน : 020323107 การสำรวจ

Prerequisite : 020323107 Surveying

ปฏิบัติการสำรวจในพื้นที่สนามจริง ฝึกการวางแผนปฏิบัติงาน การบันทึกเก็บข้อมูล การนำเสนอ ปฏิบัติการทำระดับตามยาว ตามขวาง การทำเส้นชั้นความสูง ปฏิบัติการทำวงรอบเพื่อเก็บรายละเอียด และขึ้นรูปแผนที่

Survey practice in the field; survey planning; survey data collection and presentation; profile practice; cross section practice; contour; traverse and topographic survey and map plotting.

020323109 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)

(Applied Mathematics for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการประมาณค่าเบื้องต้น คำตอบของสมการพีชคณิตและสมการ
อดิศัย คำตอบของระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง การแปลงฟูเรียร์
และการแปลงลาปลาซ แคลคูลัสของเวกเตอร์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้สมการเชิงอนุพันธ์ และการ
ประยุกต์ใช้งานในระบบวิศวกรรมโยธา

Linear algebra; introduction to approximation theory; solutions of algebra
and transcendental equations; solutions of linear systems of equations; first order and
second order differential equations; Fourier and Laplace transforms; vector calculus;
numerical method for solving differential equations; applications for civil engineering.

020323201 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 3(3-0-6)

(Structural Analysis I)

วิชาบังคับก่อน : 020323104 กลศาสตร์วัสดุ 1

Prerequisite : 020323104 Mechanics of Materials I

การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์ดัด แรงและการเคลื่อนที่ของ
โครงข้อหมุน โครงสร้างภายใต้แรงเคลื่อนที่ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างที่คำนวณได้เชิงสถิตยศาสตร์
การเคลื่อนตัวของคานและโครงข้อแข็งโดยวิธีงานสมมติและวิธีพลังงานความเครียด ทฤษฎีพื้นที่โมเมนต์
การวิเคราะห์โครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตยศาสตร์

Structural analysis; reactions; shears; bending moments; forces and
displacements of truss; structure under moving load; influence lines of determinate
structures; displacements of beam and rigid frame by methods of virtual work and strain
energy; moment-area theorems; analysis of statically indeterminate structures.

020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 3(3-0-6)

(Structural Analysis II)

วิชาบังคับก่อน : 020323201 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

Prerequisite : 020323201 Structural Analysis I

การวิเคราะห์โครงสร้างที่คำนวณไม่ได้เชิงสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธี
น้ำหนักบรรทุกกึ่งยืดหยุ่นพลังงาน วิธีมุมลาดระยะแอน วิธีกระจายโมเมนต์ วิธีเมตริก และวิธีพลาสติก
เบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างอาคารโดยวิธีประมาณ

Analysis of statically indeterminate structures; structural analysis by
elastic load method; slope-deflection method; moment distribution method; matrix
method; and introduction to plastic method; approximate analysis of rectangular building
frame.

020323203 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-7)
(Timber and Steel Structural Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

ชนิดและคุณสมบัติของไม้ การออกแบบองค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด แรงดัด คาน การต่อ การปฏิบัติการออกแบบ และการฝึกเขียนรายละเอียดโครงสร้างไม้ เหล็ก ลักษณะและคุณสมบัติของเหล็กที่ใช้เป็นโครงสร้าง การออกแบบองค์อาคารภายใต้แรงอัด แรงดึง แรงบิด การออกแบบคาน คาน-เสา เสาประกอบ คานประกอบ การต่อแบบเชื่อม การต่อแบบสลักเกลียว การปฏิบัติการออกแบบ และการฝึกเขียนรายละเอียดโครงสร้างเหล็ก

Types and properties of timber; design of members in tension and compression forces; bending force; beams; connections; practice in timber structural design and detailing; steel; types and properties of structural steel; design of members under compression force; tension force; torsion; design of beams; beam-columns; built-up columns; plate girders; welding and bolted connections; practice in steel structural design and detailing.

020323204 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-7)
(Reinforced Concrete Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลังข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการออกแบบ การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบแผ่นพื้นเสริมเหล็กทางเดียว แผ่นพื้นเสริมเหล็ก 2 ทาง แผ่นพื้นไร้คาน บันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก เสารับแรงตามแนวแกนและแรงเยื้องศูนย์ ฐานรากและกำแพงกันดิน การประยุกต์ใช้วัสดุเสริมกำลังในการแก้ปัญหา งานโครงสร้าง การปฏิบัติการออกแบบและการฝึกเขียนรายละเอียดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Reinforced concrete structural design by working stress and strength methods; specifications and criteria of design; reinforced concrete beam design; designs of one-way slab; two-way slab; flat slab; stairs; concentric and eccentric columns; footing and retaining wall; applications of strengthen materials to solve building structure problems; practice in reinforced concrete design and detailing.

020323206 กลศาสตร์วัสดุ 2 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials II)

วิชาบังคับก่อน : 020323104 กลศาสตร์วัสดุ 1

Prerequisite : 020323104 Mechanics of Materials I

ทฤษฎีความเค้นและความเครียด การดัดไม่สมมาตร การบิดของหน้าตัด ศูนย์กลางแรงเฉือนของหน้าตัดผนังบาง คานโค้ง การประยุกต์ใช้หลักการพลังงาน การล้า คานบนฐานรากยืดหยุ่น

Theories of stress and strain; unsymmetrical bending; torsion of sections; shear center of thin-walled section; curved beam; applications of energy principles; fatigue; beam on elastic foundation.

020323207 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Finite Element Methods)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

หลักการไฟไนต์เอลิเมนต์ สติฟเนสของโครงข้อหมุนและโครงข้อแข็ง สมการทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ของวัตถุที่มีความต่อเนื่อง ความเค้นในระนาบ ความเครียดในระนาบ การวิเคราะห์ความเค้นของวัตถุแบบสมมาตร หลักการวิเคราะห์ด้วยวิธีของเรย์ลี การประยุกต์วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ โครงงานการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Finite element principles; truss and rigid frame stiffnesses; finite element equations of continuous materials; plane stress; plane strain; stress analysis of symmetrical objects; analysis principles by Rayleigh's method; finite element method application with computer method; structural analysis projects by computer program.

020323208 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)

(Pre-stressed Concrete Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

หลักการพื้นฐานของคอนกรีตอัดแรง ข้อกำหนดการออกแบบวัสดุ อุปกรณ์ และระบบการอัดแรง การสูญเสียกำลังอัดในการอัดแรง การออกแบบโครงสร้างอัดแรงประเภทคาน พื้นเสาเข็ม โครงงานการออกแบบโครงสร้างอัดแรง

Introduction to pre-stressed concrete; specifications for design of materials; accessories; and pre-stressed system; loss in pre-stressed; design of pre-stressed concrete beams; slabs; piles; pre-stressed structure design projects.

020323209 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)
(Bridge Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

ระบบสะพานแบบต่าง ๆ ปรัชญาการออกแบบสะพาน การเลือกช่วงสะพาน การวิเคราะห์การกระจายน้ำหนักบรรทุก การออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง สะพานเหล็ก โครงงานออกแบบสะพาน

Types of bridge systems; philosophy of bridge designs; bridge span selections; load distribution analysis; designs of reinforced concrete bridge; pre-stressed concrete bridge; steel bridge; bridge design projects.

020323210 การออกแบบอาคาร 3(3-0-6)
(Building Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323204 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก และ

020323301 ปฐพีกลศาสตร์

Prerequisite : 020323204 Reinforced Concrete Design; and

020323301 Soil Mechanics

องค์ประกอบอาคาร ระบบโครงสร้างอาคาร แบบทางสถาปัตยกรรม และการวิเคราะห์ออกแบบทางโครงสร้าง หลักการวิเคราะห์และออกแบบอาคารสูงภายใต้แรงลม และแผ่นดินไหว การออกแบบฐานรากอาคารสูง

Building elements; building structure system; architectural drawings and structural analysis and design; principles of analysis and design of tall building under wind and seismic loads; design of tall building foundations.

020323211 พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Structural Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

โครงสร้างประเภทระดับความอิสระเดียว โครงสร้างประเภทระดับความอิสระหลายชั้น การตอบสนองของโครงสร้างทางพลศาสตร์ภายใต้น้ำหนักบรรทุกทุกแบบต่าง ๆ การควบคุมการสั่นไหว แรงลมและแผ่นดินไหวเบื้องต้น

Single degree of freedom structure; multi degree of freedom structure; dynamic response of structure under various applied loads; vibration control; introduction to wind load and earthquake.

020323212 การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว 3(3-0-6)

(Earthquake Resistant Buildings Design)

วิชาบังคับก่อน : 020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2

Prerequisite : 020323202 Structural Analysis II

การเกิดแผ่นดินไหว ข้อกำหนดในการออกแบบ ปรัชญาการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบ การออกแบบโครงสร้างด้วยแรงสถิตเทียบเท่า วิธีสเปกตรัม และอื่น ๆ โครงการการออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว

Earthquakes; design criteria; design philosophy; design procedures; structural design by equivalent lateral force method; spectrum method etc.; earthquake resistant buildings design projects.

020323225 วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ 4(2-6-6)

(Civil Engineering Materials and Testing)

วิชาบังคับก่อน : 020323103 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 020323103 Engineering Materials

คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในคอนกรีต สารเคมีผสมเพิ่มที่ใช้ผสมคอนกรีต การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต การผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตสด คุณสมบัติทางกลของคอนกรีต คอนกรีตเพื่อความคงทน วัสดุก่อสร้างอื่น ๆ คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของโลหะ เหล็ก ไม้ ยางต่าง ๆ และวัสดุทางหลวง และการทดลองเพื่อหาคุณสมบัติทางกลของไม้ เหล็ก วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีตสดและคอนกรีต

Properties of concrete aggregates; concrete admixtures; design of concrete proportion; concrete mixing; concrete pouring; properties of fresh concrete; mechanical properties of hardened concrete; durable concrete; others construction materials; physical and mechanical properties of metal; steel; wood; rubbers; and highway materials; experiments for mechanical properties of wood; steel; concrete aggregates; properties of fresh and hardened concretes.

020323301 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Soil Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกำเนิดของดิน คุณสมบัติพื้นฐานของดิน การจำแนกประเภทของดินทางวิศวกรรม การเจาะสำรวจดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน การซึมผ่านได้และปัญหาการซึมผ่าน การบดอัด และการปรับปรุงคุณภาพดิน ความแข็งแรงเฉือนของดิน การทรุดตัวของดิน กำลังและความมั่นคงของดิน

Originate of soil; basic properties of soil; engineering soil classification; soil boring; soil-water relationship; soil permeability and permeability problem; soil compaction and its improvement; shear strength of soil; consolidation settlement; strength and stability of soil.

020323302 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-1)

(Soil Mechanics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020323301 ปฐพีกลศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 020323301 Soil Mechanics or concurrent

คุณสมบัติของดินทางฟิสิกส์และทางวิศวกรรม การเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบคุณสมบัติของดินในห้องปฏิบัติการ ชีตจำกัดแอตเทอร์เบิร์ก ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดิน ความชื้นน้ำของดิน กำลังรับแรงเฉือนโดยตรง กำลังรับแรงแบบไร้แรงด้านข้าง (Unconfined Compression Test) การทรุดตัวของดิน การบดอัดดิน แคลิฟอร์เนียแบร์ริงเรโซ ความหนาแน่นของดินในสนาม การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล การรายงานผล

Physical and engineering properties of soil; soil boring; soil sampling; laboratory soil testing; Atterberg limits; specific gravity of the soil; grain size analysis; soil permeability; direct shear test; unconfined compression test; consolidation test; compaction test; California's bearing ratio; field density test; data collection and processing; soil reporting.

- 020323303 วิศวกรรมฐานราก 3(3-0-6)
 (Foundation Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 020323301 ปรุพีกลศาสตร์
 Prerequisite : 020323301 Soil Mechanics
 แรงระหว่างดินกับฐานราก ทฤษฎีโครงสร้างบนพื้นยืดหยุ่น ความเค้นสัมผัส การทรุดตัวไม่เท่ากัน การกระจายโมเมนต์เฉี้ยว การประยุกต์ใช้ปรุพีกลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเดี่ยว ฐานรากเสาเข็ม ฐานรากเยื้องศูนย์และการยึดกับดิน การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก การออกแบบกำแพงกันดิน และเสถียรภาพความลาด การปรับปรุงและแก้ไขฐานราก
 Strength between soil and foundation; Structural theory on elastic foundation; tangential stress; differential settlement; Repeatability stress distribution; Application of soil mechanics to analysis and design of isolated foundation; pile foundation; eccentric foundation and soil anchor; foundation settlement analysis; retaining wall design and slope stability; improvement and remedial of foundation.
- 020323304 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน 3(3-0-6)
 (Ground Improvement Techniques)
 วิชาบังคับก่อน : 020323301 ปรุพีกลศาสตร์
 Prerequisite : 020323301 Soil Mechanics
 การบดอัดดินด้วยวิธีแรงกระแทก การปรับปรุงดินด้วยการระบายน้ำในแนวดิ่ง การเสริมความแข็งแรงแก่ดินด้วยวิธีอัดน้ำปูน เสาเข็มขนาดเล็ก สมอดิน การเสริมความแข็งแรงแก่โครงสร้างดิน การใช้สารผสมเพิ่มเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน การระบายน้ำออกจากดิน
 Dynamic compaction; prefabricated vertical drain; soil cement jet grouting; micro pile; soil anchor; soil reinforcement; use of additives for soil improvement; soil drainage.
- 020323305 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปรุพี 3(3-0-6)
 (Computer Application in Geotechnical Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความรู้พื้นฐานทางไฟไนต์อิลเมนต์ แบบจำลองทางวิศวกรรมปรุพีชนิดต่าง ๆ แบบจำลองวัสดุ แบบจำลองมอร์-คูลอมบ์ และการฝึกปฏิบัติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมปรุพี
 Basic knowledge of finite elements; soil model; material model; Mohr Coulomb model; and practice using geotechnical software.

- 020323401 การสำรวจเส้นทาง 3(2-3-5)
 (Route Surveying)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคนิคการสำรวจเส้นทาง การกำหนดที่ตั้งและการออกแบบเส้นทาง โค้งราบและโค้ง
 ดิ่ง งานดิน การวางแผนเส้นทาง การสำรวจเพื่อการก่อสร้างทาง
 Techniques of route surveying; route location and design; horizontal and
 vertical curve; earthwork; route alignment; construction surveying.
- 020323402 วิศวกรรมการทาง 3(3-0-6)
 (Highway Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติความเป็นมาของถนน วิวัฒนาการทางหลวงในประเทศ การวางแผนทางหลวง
 การจราจรเบื้องต้น การสำรวจเส้นทางเพื่อออกแบบก่อสร้างถนน การสำรวจดินและการทดสอบ
 การออกแบบถนนเชิงเรขาคณิต การออกแบบถนนลาดยาง และถนนคอนกรีต ผิวทางลาดยาง และวัสดุ
 แอสฟัลต์ การระบายน้ำ การก่อสร้างและบำรุงรักษา
 Road history; national highway evolution; highway planning; fundamental
 to traffic engineering; surveying for highway design and construction; soil investigation
 and testing; geometric design; flexible and rigid pavement design; asphaltic pavement
 and bitumen; highway drainage; highway construction and maintenance.
- 020323403 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง 1(0-3-1)
 (Highway Engineering Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 020323402 วิศวกรรมการทาง หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 020323402 Highway Engineering or concurrent
 การทดสอบหาคุณสมบัติ และลักษณะของวัสดุผสมยาง ส่วนผสมของวัสดุผสมยาง
 ส่วนผสมของยางมะตอย การทดสอบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบคุณสมบัติของแอสฟัลต์ หิน
 และแอสฟัลต์คอนกรีต
 Test for property and characteristic of bitumen compound; mixture of
 bitumen compound; mixture of asphalt; test for mix of asphalt concrete; test for asphalt
 property; coarse aggregate and asphalt concrete.

- 020323404 การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง 3(3-0-6)
 (Pavement Design and Construction)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคนิคการออกแบบเบื้องต้น การประเมิน การดูแลรักษาและการจัดการ ทางหลวง และผิวทาง วิศวกรรมทาง การออกแบบทางหลวงทางเรขาคณิต การกลั่นยางมะตอย คุณลักษณะของ แอสฟัลต์ซีเมนต์ การจำแนกความเสียหายของผิวทาง การนำวัสดุเดิมมาใช้ใหม่ การทำผิวใหม่ และการ จัดการผิวทาง
 Basic design techniques; evaluation; maintenance and management; highway and its surface; highway engineering; highway geometric design; asphalt refining; asphalt cement characteristic; classification of surface damage; material recycling; road resurfacing and surface management
- 020323405 วิศวกรรมจราจร 3(3-0-6)
 (Traffic Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณลักษณะของการจราจร ยานพาหนะ ผู้ใช้ทาง การศึกษาการจราจร วิธีการวิเคราะห์ และประเมินผลการจราจร การใช้เครื่องมือควบคุมจราจร การวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับ ปริมาณจราจร
 Characteristics of traffic; vehicle; users; traffic studies; traffic analysis and evaluation methods; application of traffic control devices; roadway capacity analysis.
- 020323406 การวิเคราะห์ระบบขนส่ง 3(3-0-6)
 (Transportation System Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การขนส่งและการพัฒนา เทคโนโลยีและการจัดการระบบขนส่ง ระบบการขนส่งทาง บก อากาศ น้ำ และระบบอื่น ๆ ปัญหาการขนส่งในเมือง การจัดการระบบขนส่ง การสร้างแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์การขนส่ง
 Transportation and development; technology and operation characteristics of transportation systems; land; air; water and other transportation systems; urban transportation problems; transportation system management; mathematical modeling for transportation analysis.

020323407 การวางแผนขนส่ง 3(3-0-6)

(Transportation Planning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีพื้นฐานของการวางแผนงานขนส่ง การออกแบบ และวิธีวิเคราะห์ ขั้นตอนการวางแผนขนส่งสำหรับเขตเมืองและนอกเมือง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวางแผนงานขนส่ง บทบาทของการใช้ที่ดินกับงานขนส่ง ผลกระทบของการวางแผนขนส่งต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

Basic theory of transportation planning; design; and analysis methods; transportation planning process for urban and suburban areas; mathematical model for transportation planning; roles of land use and transportation; effects of transportation planning to community and environment.

020323408 โลจิสติกส์งานขนส่ง 3(3-0-6)

(Transportation Logistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของโลจิสติกส์และงานขนส่งด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เทคนิคการจำลอง และการจำลองเสมือนจริง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์ การวางแผนระบบโลจิสติกส์ การเลือกผู้กระจายสินค้า การวางแผนการจัดซื้อ ทฤษฎีการกำหนดตำแหน่ง การวางแผนการบริการ การกำหนดเส้นทางของยานพาหนะ

The basis of transportation and logistics with mathematical model; Virtual replication and simulation techniques; supply chain management; logistics system analysis; logistics planning; distributor selection; purchase planning; positioning theory; service planning; vehicle routing.

020323501 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม 2(2-0-4)

(Engineering Hydrology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของอุทกวิทยา วงจรของน้ำ น้ำฝน การซึม การระเหย ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดิน การไหลของน้ำท่า การวิเคราะห์และการสังเคราะห์กราฟน้ำท่า การคำนวณอัตราการไหลป่าผิวดิน การใช้สถิติในการวิเคราะห์น้ำป่าผิวดิน การออกแบบกราฟพายุฝน การออกแบบปริมาณน้ำท่าสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำ การเคลื่อนตัวของปริมาณน้ำท่ารวม

Principles of hydrology; hydrologic cycle; precipitation; infiltration; evaporation; hydraulics of groundwater; surface runoff; analysis and synthesis the hydrograph; surface runoff calculations; statistics for surface runoff analysis; designed storm rainfall; designed runoff for drainage system; flood routing.

020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Hydraulic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020323105 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 020323105 กลศาสตร์ของไหล

การไหลในทางน้ำเปิด ระบบโครงข่ายของท่อ การกระแทกของน้ำ อ่างเก็บน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอนในลำน้ำ เขื่อน แอ่งน้ำและอาคารสลายพลังงาน ทางระบายน้ำล้น กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์ การระบายน้ำ

Open channel flow; pipeline system network and design; water hammer; reservoir study and operation; river sediment transportations; dam and control structures; stilling basin and energy dissipators; spillway; turbine and pump; hydraulic modeling; drainage.

020323503 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล 3(3-0-6)

(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แหล่งน้ำดิบและการกักเก็บน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา ปริมาณน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา ลักษณะสมบัติและมาตรฐานของน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำดิบและน้ำประปา การปรับปรุงคุณภาพน้ำ วิธีการผลิตน้ำประปา ระบบขนส่งและแจกจ่ายน้ำประปา แหล่งที่มาของน้ำเสีย น้ำทิ้งชุมชนและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งชุมชนและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การระบายน้ำฝนและน้ำเสียในเขตเมือง

Raw water resources and raw water storage for water supply; quantity of water supply; characteristics and water quality standard; sample collection and quality consideration of raw water and tap water; water treatment methods; water supply processing; conveyance and distribution system. Sources of waste water; domestics and industrials waste water; waste water treatment methods; standard and quality controls of domestics and industrials waste water. Urban storm and waste water drainage system.

020323504 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)
(Open Channel Flow)

วิชาบังคับก่อน : 020323105 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 020323105 กลศาสตร์ของไหล

หลักการของการไหลแบบกระแสน้ำ สมการพลังงานและโมเมนตัม การอนุรักษ์มวล การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การคำนวณการไหล รูปด้านข้างและระดับพื้นผิวน้ำ การสร้างแบบจำลองและการจำลองการไหลในทางน้ำเปิด โครงสร้างควบคุมน้ำ

Principle of stream flow; momentum and energy equations; conservation of mass; critical flow; uniform flow; nonuniform flow; steady flow; flow computation; water surface profile and elevation; open channel flow simulation and modeling; water control structures.

020323505 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Design of Hydraulic Structures)

วิชาบังคับก่อน : 020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์

Prerequisite : 020323502 Hydraulic Engineering

การประยุกต์หลักการอุทกวิทยาและวิศวกรรมชลศาสตร์ สำหรับการออกแบบเขื่อนฝาย ประตูระบายน้ำ อาคารประกอบต่าง ๆ การออกแบบระบบส่งน้ำ การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ในการออกแบบอาคารชลศาสตร์ การควบคุมงานก่อสร้างอาคารชลศาสตร์ การดูแลและบำรุงรักษาอาคารชลศาสตร์

Applied hydrology and hydraulic for designing of dam; weir; water gate; control structures; design of conveyance system; mathematical modeling for hydraulic design; inspections of water development project; maintenance and operation for hydraulic structures.

020323506 วิศวกรรมระบายน้ำ 3(3-0-6)
(Drainage Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์

Prerequisite : 020323502 Hydraulic Engineering

ระบบระบายน้ำ การคำนวณปริมาณน้ำสำหรับการออกแบบงานชลศาสตร์การระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ เครื่องสูบน้ำและระบบสูบน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในงานระบบระบายน้ำ ของชุมชน การดูแลและบำรุงรักษา การบริหารจัดการงานระบบระบายน้ำ

Drainage system; hydrologic design for drainage system; drainage structures design; pumping system; case study of urban and drainage system; maintenances and operation for drainage system; drainage system management.

020323507 วิศวกรรมชลประทาน 3(3-0-6)

(Irrigation Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการชลประทาน ลักษณะและชนิดของงานวิศวกรรมชลประทาน ส่วนประกอบของอาคารชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช ความต้องการน้ำของพืช การส่งน้ำและการระบายน้ำของระบบชลประทาน การดูแลและบำรุงรักษาอาคารชลประทาน

Principle of irrigation engineering; development of irrigation project; irrigation structures; soil-water-crop relations; water consumptions for crops; irrigation and drainage system; maintenances and operation for irrigation engineering.

020323508 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)

(Groundwater Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020323501 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม

Prerequisite : 020323501 Engineering Hydrology

การกำเนิดของแหล่งน้ำใต้ดิน ลักษณะของชั้นน้ำใต้ดิน กฎของดาร์ซี สมการอนุพันธ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การทดสอบน้ำใต้ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน การออกแบบและการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำทดแทนสู่ชั้นน้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน การบริหารจัดการน้ำใต้ดิน แบบจำลองคณิตศาสตร์ของน้ำใต้ดิน

Hydrologic cycle and groundwater component; aquifer; Darcy's law; groundwater flow and transportation; pumping test; development of groundwater project; groundwater development design and management; groundwater recharge; groundwater contaminants; groundwater modeling.

020323509 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3(3-0-6)

(Water Resources Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการลุ่มน้ำ ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการน้ำและอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ การป้องกันและบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในงานจัดการน้ำ แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการน้ำ

Principle of water management; river basin management; critical problems of flood; water shortage; and water quality; organization and public concern; solutions for water crisis and prevention; modeling for water operation and management.

020323510 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมน้ำ 3(1-4-4)

(Computer Application in Water Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020323501 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม และ

020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์

Prerequisite : 020323501 Engineering Hydrology; and

020323502 Hydraulic Engineering

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์และระบบแหล่งน้ำ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการศึกษาและออกแบบด้านชลศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานวิศวกรรมน้ำและการจัดการ

Applied computer programs for hydrologic study; hydraulic design; and water resources development; water resources system simulation and optimization; uses of computer programs for water engineering and management.

020323601 การจัดการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการบริหารจัดการสมัยใหม่ หลักการเบื้องต้นของ Project Management Body of Knowledge (PMBOK) การเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตในการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนงาน การเขียนรายงานการประชุม หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การจัดการทางการเงิน การบัญชี การตลาด กฎหมายพาณิชย์ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเข้าใจสังคม การเรียนรู้วัฒนธรรม และจิตวิทยาเพื่อการติดต่อสื่อสารในองค์กร ภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมในการทำงาน การจัดการสภาพแวดล้อม การควบคุมดูแลวัสดุอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน สรีรศาสตร์ การจัดวางรูปแบบสถานที่ทำงานและอุปกรณ์ให้เหมาะสม สะดวก ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

Principle of modern management; fundamentals of Project Management Body of Knowledge (PMBOK); methods of increasing productivity; project management; planning; meeting and report; basis of engineering economy; finance and accounting; marketing; commercial laws; human relation; understanding of social and cultural issues; communication and organizational psychology; leadership; professional ethics; managing work environment and facilities efficiently; health and safety working environment.

020323602 การบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Management)

วิชาบังคับก่อน : 020323601 การจัดการทางวิศวกรรม

Prerequisite : 020323601 Engineering Management

ระบบและกระบวนการก่อสร้างเบื้องต้น ระบบการส่งมอบงานโครงการก่อสร้าง หลักการบริหารองค์กรในงานก่อสร้าง การจัดผังในบริเวณโครงการก่อสร้าง การวางแผนโครงการและงานก่อสร้างโดยใช้โครงสร้างจำแนกงาน Work Breakdown Structure (WBS) การจัดลำดับงานและการวางแผนทรัพยากร การบริหารจัดการทรัพยากร การจัดกำลังคน เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง เทคนิคการวางแผนและควบคุมโครงการโดยวิธีวิเคราะห์ Program Evaluation and Review Technique (PERT) และ Critical Path Method (CPM) การประเมินความก้าวหน้าของงาน การจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง เรียนรู้ระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล การบริหารจัดการขยะจากการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ

Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; Work Breakdown Structure (WBS); resource management; human resource; modern construction technology; construction equipments; Critical Path Method (CPM); Program Evaluation and Review Technique (PERT); progress measurement; construction safety; quality systems; construction waste management.

020323603 วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา 3(3-0-6)

(Construction Method and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการก่อสร้าง เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง การจัดการและวางแผนการปฏิบัติงานก่อสร้าง วัสดุก่อสร้าง การอ่านแบบและรายการประกอบแบบ การแบ่งประเภทของงาน การแยกรายการวัสดุและแรงงาน การจัดทำบัญชีปริมาณงาน การตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีปริมาณงาน การสืบราคาค่าวัสดุและค่าแรงงาน การคิดราคาค่าดำเนินการ ภาษีกำไร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูปในการประมาณราคา

Construction principle; technique; and methods; construction machine and equipment; construction planning and execution; construction materials; drawings and specifications analyzed; Work Breakdown Structure (WBS); work packages and bill of quantities; cost of material and labor; estimation of operating cost; tax; profits; information technology and cost estimating software applications.

020323604 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Engineering Economics for Construction)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม กรอบความคิด กระบวนการ และการคำนวณมูลค่าของเงินตามเวลา พิจารณาและเปรียบเทียบทางเลือกโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์เพื่อเป็นเกณฑ์ตัดสินใจ มูลค่าปัจจุบัน ผลตอบแทนของโครงการ ค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ และ อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน การเปลี่ยนและทดแทนทรัพย์สิน เครื่องจักร เครื่องมือ และวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อการตัดสินใจลงทุน ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ เงินเฟ้อ ค่าเสื่อมราคา และการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้การตัดสินใจแบบแขนงต้นไม้ วิธีพิจารณาหลังการคิดภาษี การตัดสินใจเลือกการลงทุนที่ประหยัดคุ้มค่า เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง

Basic concepts of engineering economy; time value of money concept; decisions involving present worth analysis; rate of return; life-cycle cost; benefit-cost ratios; multiple choice replacement; break-even analysis; discussion of uncertainty and risk involving inflations and depreciation methods; Evaluation using decision tree; after-tax economic analysis; applications of an economic evaluation of construction projects.

020323605 การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงานก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Operations Research for Construction Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการวิจัยดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสมัยใหม่ การใช้รูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิธีการโปรแกรมเชิงเส้นตรง รูปแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกมส์ การจำลองแบบปัญหาในกระบวนการตัดสินใจ และการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการแก้ปัญหาและการวิเคราะห์ปัญหาสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง

Operations research for solving modern engineering problems; mathematical and computational modeling; linear programming; transportation module; game theory; modeling and solution techniques for decision-making; optimization; analytic techniques and computer packages will be used to solve problems in construction management.

020323606 กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 020323601 การจัดการทางวิศวกรรม

Prerequisite : 020323601 Engineering Management

กลยุทธ์สำหรับการประมาณ และควบคุมราคาการก่อสร้างตามรายการมาตรฐาน ประกอบแบบโดยการวิเคราะห์ งาน ระยะเวลา และทรัพยากรที่มีความจำเป็น การจัดทำเอกสารเพื่อการประมูลงานก่อสร้าง การเขียนรายละเอียด และข้อกำหนดสำหรับแนบในแผนงาน การทำสัญญาและดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา การเขียนรายงานประกอบแบบก่อสร้าง การประกวดราคา การทำสัญญา การจัดทำปริมาณวัสดุ การประมาณราคาค่าก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักร และวิธีการก่อสร้างต่าง ๆ

Cost estimating strategy and activity-based costing (ABC); document for bidding and cost accounting; construction drawings and specifications; construction contract and contractual obligation tender document; construction contract; bill of quantities (BOQ); estimating equipment cost and methods.

020323607 การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(1-4-4)

(Construction Management with Computer Program)

วิชาบังคับก่อน : 020323601 การจัดการทางวิศวกรรม

Prerequisite : 020323601 Engineering Management

หลักการบริหารโครงการ และวงจรชีวิตของการบริหารโครงการเบื้องต้น การบริหารโครงการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการสร้าง Work Breakdown Structure (WBS) สร้างรหัสสำหรับงาน และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างงาน การกำหนดและสังคายนวณแผนงาน การกำหนดเงื่อนไขลงในแผนงาน การจัดทรัพยากรและต้นทุน การกำหนดแผนงานโครงการหลัก (Baseline) เทคนิคในการปรับแผนงานโครงการให้เหมาะสม การรายงานความก้าวหน้าโครงการ เพื่อการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูลโครงการ การจัดการระบบเอกสารโครงการ การรายงานผลการดำเนินการ และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

Principle of project management and project life cycle management; computer-based project management: developing the Work Breakdown Structure (WBS); work package and work account; project scheduling and cost planning; pre-condition for project planning; manage project's budget and resources; baseline schedule; project updating technique; progress tracking; costs analyzing; and project quality assessment; project information system; project evaluation and reports.

020323608 ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Arts and Techniques in Construction Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์การพัฒนาทางเทคโนโลยีการก่อสร้างที่น่าสนใจในปัจจุบัน ปัญหาและวิธีการแก้ไขโดยเทคนิคเฉพาะในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง การเลือกใช้วัสดุ การขนส่งวัสดุ การก่อสร้าง งานขุด งานดิน งานฐานราก งานนั่งร้าน งานอิฐ งานคอนกรีต โครงสร้างเหล็ก โครงสร้างไม้ และวัสดุธรรมชาติ งานระบบน้ำ ระบบหมุนเวียนอากาศ และพลังงาน

Analyzing construction technology development and evolution; specific techniques in construction management including problem analysis and solutions in selected cases: material selection; storage and transportation; construction technique for soil and foundation; scaffolding and formwork; concrete and masonry construction; steel structures; prefabricated systems; timber and other natural building materials structures; water systems; ventilation systems and energy.

020323609 วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา 3(3-0-6)
(System Engineering for Civil Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบงานระบบภายในอาคารและส่วนประกอบ การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ระบบประปาสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย ระบบเสียง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด งานลิฟต์และบันไดเลื่อน การอนุรักษ์พลังงาน และระบบอาคารอัจฉริยะ

Design of building systems and components; installation of electrical and communication system; air condition and ventilation system; sanitary and fire protection system; sound system; CCTV system; elevator and escalator works; energy conservation; intelligent building system.

020323610 งานสาธารณูปโภค 3(3-0-6)
(Infrastructures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประเภทและวิธีการก่อสร้างถนน สะพาน ระบบระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ ท่อลอด ระบบการผลิตน้ำประปา ระบบท่อโครงข่ายและอุปกรณ์ประกอบ ระบบบำบัดน้ำเสีย

Types and construction methods of road; bridge; drainage system; drainage pipe; culvert; water supply system; pipe network system and accessories; wastewater treatment system.

- 020323701 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 1(0-2-1)
 (Civil Engineering and Education Project I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เตรียมโครงร่างงานวิจัยและการพัฒนาในด้านวิศวกรรมโยธาและด้านการศึกษาภายใต้
 คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอโครงร่างงานวิจัยพร้อมแผนการวิจัยแก่คณะกรรมการเพื่อให้
 ความเห็นชอบ
 Prepare project proposal on an interesting topic of current research
 and/or practical problem in the specialized field of civil engineering and education as
 recommended by the project advisor; the proposal with research plan must be orally
 presented to their project committee.
- 020323702 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 2(0-4-2)
 (Civil Engineering and Education Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 020323701 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1
 Prerequisite : 020323701 Civil Engineering and Education Project I
 นำโครงร่างงานวิจัยที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการในวิชา 020323701
 มาดำเนินการให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา วิเคราะห์และสรุป
 ผลการวิจัยเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
 An in-depth study of the proposal approved by the project committee in
 020323701 course under the advisor's guidance; analysis and conclusion of the research
 results must be orally presented to their project committee.
- 040003004 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)
 (Design Thinking)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และ
 กลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจ
 อย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงาน
 เป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด
 Design thinking for designers to develop products; services and strategies
 to Innovations; Human-centered design via following processes: Emphaty; Define; Ideate;
 Prototype; and Test. Team-working and working environment to support creativity and
 ideas.

- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Chemistry for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล ไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี
 โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี
 รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี
 สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า
 Matters and scientific measurement; atoms; molecules; ions; stoichiometry;
 electronic structure of the atoms; periodic properties; representative elements; nonmetal;
 transition metals; chemical bonds; shape of molecules; gas; liquid; solid; solution;
 thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ionic equilibrium; and
 electrochemistry.
- 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)
 (Chemistry Laboratory for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or co-requisite
 ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
 All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry
 for Engineers.
- 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหา
 อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิค
 การหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข
 Function; parametric equations; polar coordinates; limit and continuity;
 derivative; differentiation of real-valued functions of a real variable; applications of
 derivative; indeterminate forms; integral; techniques of integration; applications of
 integral; numerical integration.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง
อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของ
ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Improper integrals; mathematical induction; sequence and series of real numbers; infinite series; Taylor series expansions of elementary functions; surface in three-dimensional space; calculus of several variables; partial derivative and applications; multiple integral and applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์
และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตาม
พื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการ
ประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Vector algebra; lines; planes; vector-valued functions; space curves; derivatives and integrals of vector-valued functions; gradient; curl and divergence; line integrals; surface integrals; ordinary differential equations; first-order differential equations; higher-order differential equations; applications of ordinary differential equations.

040313005 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม การสั่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวนคุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

Vector; mechanics of motion; rectilinear and curvilinear motion; Newton's law of motion; circular motion; work; power; energy; momentum; moment of inertia; rotation equations; torque; angular momentum; rolling; simple harmonics motion; superposition of two simple harmonics; damped oscillation; forced Oscillation; types of waves; standing waves; beats; intensity and sound level; Doppler effect; properties of matters; heat transfer; ideal gas equation; laws of thermodynamics; heat engines and reverse engine; physical properties of fluid; buoyancy; Pascal's law; pressure measurement equation of continuity; Bernoulli's equation; flow measurement.

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-2-1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent

ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา

040313005 ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.

040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอกซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Coulomb's law; electric fields; Gauss's law; electric potential; dielectric materials; capacitor; magnetic field; Biot-Savart law; Ampere's law; magnetic substance; Lorentz force; electromotive force; inductance; alternating current and basic electronic circuits; properties of waves; reflection; refraction; interference; diffraction; geometrical optics; optical instruments; Black-body radiation; photoelectric effect; Compton's scattering; X-rays; hydrogen atom; wave-particle duality; structure of nucleus; radioactivity; nuclear reactions.

040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313007 Physics II or concurrent

ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา

040313007 ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.

- 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
 (English I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวัน
 แบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค และการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม
 Listening, speaking, reading, and writing skills; communicating in simple and
 routine tasks; reading short passages; writing sentences; and additional online practice.
- 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
 (English II)
 วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 หรือ ผลสอบ Placement Test ตั้งแต่
 ร้อยละ 80 ขึ้นไป
 Prerequisite : 080103001 English I or Placement Test score of 80% or higher
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสาร และการแสดงความคิดเห็น
 ในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่าย และการ
 ฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม
 Listening, speaking, reading and writing skills; communicating and giving
 opinions on familiar topics; reading long passages; writing complex sentences and simple
 paragraphs; and additional online practice.
- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
 (English for Work)
 วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การต้อนรับผู้เยี่ยมชม
 การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การอธิบายสินค้าและบริการของบริษัท การดำเนินการประชุม
 การเจรจาต่อรอง การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเดินทางเพื่อธุรกิจ
 Language skills for work; job applications, job interviews, welcoming
 visitors, telephoning, making appointments, describing company products and services,
 running meetings, negotiations, performance reviews, business travel.

- 080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
(English Conversation)
วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการพูด การฟัง และการออกเสียง การสนทนา
ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
English communication skills with an emphasis on speaking, listening, and
pronunciation; functional languages in daily conversation.
- 080303101 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Psychology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีทางจิตวิทยา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ พัฒนาการของมนุษย์
การเรียนรู้ การรับรู้ เซอร์วิสปัญหา อารมณ์ บุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว
Theories of psychology; factors affecting human behavior; human
development; learning; perception; intelligence; emotion; personality; mental health
and adjustment.
- 080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0-6)
(Effective Speech)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟังและกาลเทศะ การเตรียมและ
การจัดเรื่องพูด วัจนภาษาและอวัจนภาษา บุคลิกภาพและการสร้างความเชื่อมั่นในการพูด การประเมินผล
การพูด สอดคล้องกับการพูด การพูดในรูปแบบต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกเพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติ
ได้จริง
Fundamentals of speech communication, audience analysis and time
and place consideration, topic selection and preparation, verbal and non-verbal
communication, personality and developing confidence in speaking, speech evaluation,
audiovisual equipment for speech, types of speeches emphasis on speech delivering
practice.

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of basketball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

(Volleyball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of volleyball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)

(Badminton)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of badminton; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)

(Dancing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม

History of dancing; basic dancing skills; dancing etiquette for developing knowledge; understanding and positive attitudes; Latin dancing and ballroom dancing.

080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

(Table Tennis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of table tennis; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
1	นายศักดิ์ กตเวทวรักษ์	D.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2554	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 1 หน้า 134	9	9
		M.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2538				
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2535				
2	นายพานิช วุฒิพฤษ	D.Eng. (Soil Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2543	ศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 2 หน้า 135-136	6	6
		วศ.ม. (โยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2533				
		วศ.บ. (โยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2523				
3	นายสันชัย อินทพิชัย	ค.อ.ต. (บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2546	รองศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 3 หน้า 136	6	6 -
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535				
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2529				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2528				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
4.	นายสังกรักษ์ พรพิริเกียรติ	Ph.D. (Civil and Environmental System Engineering)	Konkuk University, Republic of Korea	2555	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 4 หน้า 137	6	6
		M.Eng. (Structural Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2548				
		วศ.บ. (วิศวกรรม ชลประทาน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546				
5	นายชิษณุสส์ บุญมี	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธาและ การศึกษา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2561	อาจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 5 หน้า 137	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2545				

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
1.	นางสาวสุชัญญา โปษะนันท์	D.Eng. (Construction Engineering and Management)	Asian Institute of Technology, Thailand	2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 6 หน้า 138	6	6
		M. Eng. Sc. (Construction Engineering and Management)	University of New South Wales, Australia	2543				
		B.Eng. (Civil Engineering)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541				
2.	นายสยาม แกมขุนทด	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 7 หน้า 138	6	6
		ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542				

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
3.	นายประสิทธิ์ ประมอญมรัตน์	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 8 หน้า 138-139	6	6
		ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2530				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2527				
4.	นายเกษชัย ศรีบุญมา	D.Sc. (Structural Engineering)	The George Washington University, USA.	2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 9 หน้า 139	6	6
		M.Sc. (Structural Engineering)	The George Washington University, USA.	2547				
		วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543				
5.	นายศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล	Ph.D. (Transportation Engineering)	Utah State University, USA.	2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 10 หน้า 139	6	6
		M.Eng. (Transportation Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2543				
		อส.บ. (เทคโนโลยีโครงสร้าง)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538				

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
6.	นายอิทธิพล มีผล	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธาและ การศึกษา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560	อาจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 11 หน้า 140	6	6
		วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรมการ ก่อสร้าง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553				
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยรังสิต	2542				
7.	นายวิทยา วิภาวิวัฒน์	ค.อ.ด. (บริหารอาชีพและเทคนิค ศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545	รองศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 12 หน้า 140	6	6
		ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2530				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2527				
8.	นายชำนาญ ดวงจรัส	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2556	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 13 หน้า 140	6	6
		M.E. (Civil Engineering)	Auckland University New Zealand, New Zealand	2534				
		วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2525				

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรที่ปรับปรุง
9.	นางเพลินพิศ ป่านแก้ว	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2535	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 14 หน้า 141	6	6
		วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2526				
10.	นายภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง	Ph.D. (Water Engineering and Management)	Asian Institute of Technology, Thailand	2552	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รายละเอียดตาม หัวข้อ 15 หน้า 141	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546				
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2541				

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทำให้นักศึกษาได้รู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมา ไปแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ประสบกับสภาพการทำงานจริง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ก่อนออกไปทำงานจริง โดยได้จัดให้มีการฝึกประสบการณ์ภาคสนามอยู่ 2 ส่วนได้แก่ (1) การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานด้านวิศวกรรมโยธา และ (2) การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในการเรียนการสอน นอกจากนี้แล้วหลักสูตรยังกำหนดให้นักศึกษาต้องทำโครงการอีกด้วย โดยวิชาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาสามารถอธิบายได้ดังนี้

- การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานวิศวกรรมโยธา
บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการลงทะเบียนในรายวิชา การสำรวจภาคสนาม จำนวน 1 หน่วยกิต ในระดับชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน
- การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานการเรียนการสอน
บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการลงทะเบียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 และ 2 จำนวนทั้งหมด 12 หน่วยกิต ในระดับชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งนักศึกษาจะปฏิบัติการสอนอยู่ในสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา หรือในสถานประกอบการที่มีหน่วยงานในด้านการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโยธาได้
- (3) ได้รับประสบการณ์ตรงจากฝึกสอนในสถานประกอบการ อันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง เพื่อให้มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ได้เพิ่มมากขึ้น
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (5) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (6) มีความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น กล้าแสดงออกความคิดเห็น และสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- (7) มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

- (1) การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานวิศวกรรมโยธา ใช้เวลาในภาคการศึกษาฤดูร้อน ของชั้นปีที่ 3
- (2) การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานการเรียนการสอน ใช้เวลาในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 5

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกประสบการณ์ภาคสนามด้านการเรียนการสอน จัดเต็มเวลาใน 1 ปีการศึกษา สำหรับ การฝึกประสบการณ์ภาคสนามในงานวิศวกรรมโยธา จัดในช่วงภาคการศึกษาฤดูร้อน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน วิศวกรรมโยธาและการศึกษา มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และควบคุมงานทางด้าน วิศวกรรมโยธา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอ ตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด อธิบายได้ดังนี้

โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา

วิชาโครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ โครงการวิศวกรรมโยธา และการศึกษา 1 มีจำนวน 1 หน่วยกิต และโครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 มีจำนวน 2 หน่วยกิต โดยนักศึกษาสามารถเลือกทำโครงการในหมวดวิชาที่มีความสนใจและมีความถนัด ได้แก่ ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมการทาง วิศวกรรมชลศาสตร์ การบริหารงาน ก่อสร้าง และผสมผสานกับความรู้ทางด้านการศึกษา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ โดยนักศึกษา จะได้รับการฝึกค้นคว้าหาข้อมูล การวิเคราะห์งาน ตลอดจนการบริหารโครงการให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนด ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับโครงการวิศวกรรมโยธา และการศึกษาในหลักสูตรนี้ จะเน้นให้นักศึกษาสามารถนำความรู้หรือทฤษฎีที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ ในการแก้ปัญหาที่ศึกษา เพื่อประโยชน์ในงานวิศวกรรมโยธาและการศึกษาต่อไป

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาที่ศึกษาได้ สามารถควบคุมบริหารโครงการให้อยู่ในขอบเขต ที่กำหนด และสามารถดำเนินการได้เสร็จทันเวลา โดยโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไป

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ โครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรค อย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดย อาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยนักศึกษาจะต้องผ่านการนำเสนอผล การศึกษา และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ให้เสร็จทันช่วงปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้จะต้องมี คณะกรรมการสอบโครงการไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
(2) ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ปลูกฝังจิตสำนึกสาธารณะ คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก รู้จักตน รู้จักหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเอง โดยอาจให้มีการอบรมจรรยาบรรณทางวิชาชีพ และเข้าค่ายอบรมพระพุทธศาสนา
(3) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
(4) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
(5) คิดเป็น ทำเป็น มีความริเริ่มสร้างสรรค์ และเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงงาน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
(6) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้
(7) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามหลักวิชาการ	ต้องมีวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา เช่น วิชาโครงงาน วิศวกรรมโยธาและการศึกษา หรือการสอบประมวลความรู้ ในงาน วิศวกรรมโยธาและการศึกษา เพื่อสามารถประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้
(8) มีทักษะการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้อื่นได้อย่างมืออาชีพ	นักศึกษาต้องผ่านการทดสอบความสามารถในการสอนหรือถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ก่อนที่จะออกไปปฏิบัติการสอน 1 และ 2 ในชั้นปีสุดท้าย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิศวกรรมโยธาซึ่งต้องการคนที่มีความรู้ควบคู่กับคุณธรรมอย่างมาก เนื่องจากมีผลประโยชน์แอบแฝงเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก การแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัวเพียงเล็กน้อย อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้อื่นได้อย่างใหญ่หลวง ดังนั้นอาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาจึงควรพยายามสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักศึกษา พร้อมทั้งทำให้ดูเป็นตัวอย่างด้วย มาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สะท้อนต่อคุณลักษณะของบัณฑิตในด้านคุณธรรม จริยธรรมประกอบด้วย 6 ข้อสรุปดังนี้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- (6) แสดงออกซึ่งจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาทางจรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาเป็นอย่างดี เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพ เป็นครูผู้สอน ผู้ให้การฝึกอบรม ตลอดจนช่วยพัฒนาสังคมได้ โดยมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
- (6) มีความรอบรู้ในวิชาชีพครู ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนที่เน้นหลักการทางทฤษฎี ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติได้จริง ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ และเสริมสร้างการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจพื้นฐานความรู้ที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานจริง นอกจากนี้แล้ว นักศึกษาในหลักสูตรจะต้องผ่านกระบวนการฝึกงานซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และ ความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา โดยจะเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษามีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- (6) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการพัฒนาศาสตร์ทางศรัทธา/ศึกษาศาสตร์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรมโยธา
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้ สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ
- (2) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อม ต่อสังคม
- (6) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียนเมื่อปฏิบัติงานในด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นต่ำดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และนำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีทักษะการจัดการเรียนรู้ ขึ้นต่ำนดังนี้

- (1) แสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนตามศาสตร์ของตน ในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นทางการ (Formal) กึ่งทางการ (Non formal) และไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์
- (2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษด้วยนวัตกรรมต่าง ๆ
- (3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาทางวิศวกรรมโยธาอย่างบูรณาการ

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- (1) การฝึกปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ
- (2) การฝึกปฏิบัติการสร้างสื่อ เครื่องมือวัดประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการสอนในรายวิชาต่าง ๆ
- (3) การฝึกปฏิบัติด้านการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- (1) การตรวจแผนการจัดการเรียนรู้
- (2) การตรวจสอบ และเครื่องมือวัดประเมินผล
- (3) การนิเทศการฝึกปฏิบัติการสอน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

ความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี ที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครวั และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

• ความรับผิดชอบหลัก

o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาภาษา																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)				○		●									●	○									●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)				○		●			○						●	○								○	●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)				○		●			●					○		○	○								●
080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)				○		●			●					○		○	○						○		●
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
020003123 จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)			●	○	○				○		○	●	○	○	○	●			○	○					○
080303101 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	○		○	○		●			○			●			○	●	●	○				●			○
080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	●		○	○		●			●		○				●	○	○					●		○	●
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
020003103 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	○	○	○	○		●	●		●	●	●	●	●		●		○	○			●	●	●		●
020003105 การถ่ายภาพเบื้องต้น (Basic Photography)	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

• ความรับผิดชอบหลัก

o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ																										
040003004 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)	●			●	○	●	○		●		○		●	●	○	●	●			○	○	●	○	○	○
จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ																										
080303501 บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○
080303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○

3.2 ผลการเรียนรู้ (TQF) ของหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร มีความหมายและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome; ELO) ดังนี้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (หลักสูตร 5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) มีทั้งหมด 9 ข้อ แสดงรายละเอียดดังนี้

- ELO 1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธาได้
- ELO 2 สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- ELO 3 สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษได้
- ELO 4 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ
- ELO 5 สามารถเป็นครูช่างอุตสาหกรรม นักฝึกอบรมในสถานประกอบการที่สามารถถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาได้
- ELO 6 มีทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธา และสามารถเรียนรู้การใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยได้
- ELO 7 สามารถวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง และการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมโยธาได้
- ELO 8 สามารถใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมโยธาและการศึกษาได้
- ELO 9 สามารถอ่าน ทำความเข้าใจ สรุปเนื้อหา และมีพื้นฐานในการทำงานวิจัยทางด้านการศึกษาและด้านวิศวกรรมโยธาได้

ความหมายของผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตรและความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร แสดงไว้ในตารางดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม									
(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต		√		√	√				
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		√		√	√		√		
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		√		√	√		√		
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม		√		√	√		√		
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบใน ฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพ วิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		√		√	√		√		-
(6) แสดงออกซึ่งจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการ พัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถจัดการและ คิดแก้ปัญหาทางจรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์		√		√	√				

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

	ELO 1 TQF	ELO 2 TQF	ELO 3 TQF	ELO 4 TQF	ELO 5 TQF	ELO 6 TQF	ELO 7 TQF	ELO 8 TQF	ELO 9 TQF
ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	4.1	1.1 - 1.6	1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
2. ด้านความรู้									
(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	√				√	√	√	√	√
(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	√				√	√	√	√	√
(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง					√	√	√	√	√
(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น					√	√	√	√	√
(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้					√	√	√	√	√
(6) มีความรอบรู้ในวิชาชีพครู ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ					√			√	√

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
3. ด้านทักษะทางปัญญา									
(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	√				√	√	√	√	√
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความ ต้องการ	√				√	√	√	√	√
(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ					√	√	√	√	√
(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จาก เดิมได้อย่างสร้างสรรค์					√	√	√	√	√
(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ					√	√	√	√	√
(6) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์					√				√

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ									
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	✓	✓	✓		✓		✓		
(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ		✓			✓		✓		
(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง					✓		✓		
(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		✓			✓		✓		
(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		✓			✓		✓		
(6) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียนเมื่อปฏิบัติงานในด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์					✓				

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี					√	√	√	√	
(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์					√		√	√	√
(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	√				√	√	√	√	
(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	√	√			√		√	√	
(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้					√	√	√	√	√

ตารางแสดงความหมายของผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตร
และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

	ELO 1 TQF	ELO 2 TQF	ELO 3 TQF	ELO 4 TQF	ELO 5 TQF	ELO 6 TQF	ELO 7 TQF	ELO 8 TQF	ELO 9 TQF
ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	4.1	1.1 - 1.6	1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้									
(1) แสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนตามศาสตร์ ของตน ในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นทางการ (Formal) กึ่ง ทางการ (Non formal) และไม่เป็นทางการ (Informal) อย่าง สร้างสรรค์					√				
(2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้ง ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษด้วยนวัตกรรมต่าง ๆ					√				
(3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาทางวิศวกรรมโยธาอย่าง บูรณาการ					√				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสายวิชา

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
ข. หมวดวิชาเฉพาะ									
1. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา									
020323101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	●	●	●	●	●	●	●	
020323102 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	●		●	●				●
020323103 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	●		●	●		●		
020323104 กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanic of Materials I)	3(3-0-6)	●		●	●		●		●
020323105 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	●		●	●		●		
020323106 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)		●	●	●	●			
020323107 การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	●	●	●	●	●	●		
020323108 การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●	●	●	
020323109 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)			●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา		ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	●			●	●				
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	●	●		●	●				
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
040313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	●	●		●	●				
040313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	●	●		●	●				
2. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา วิชาบังคับ										
020323201 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323202 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)	●			●	●	●	●		
020323203 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)	●	●		●	●	●	●	●	
020323204 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	●	●		●	●	●	●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา		ELO 1 TOF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TOF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TOF 4.1	ELO 4 TOF 1.1 - 1.6	ELO 5 TOF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TOF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TOF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
020323225 วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)	●	●		●	●	●	●	●	
020323301 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323302 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	●	●		●	●	●	●		
020323303 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323401 การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	●	●		●	●	●	●		
020323402 วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323403 ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	●	●		●	●	●	●		
020323501 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)	●			●	●		●	●	
020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323601 การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	●	
020323602 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	●	
020323603 วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา	ELO 1 TOF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TOF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TOF 4.1	ELO 4 TOF 1.1 - 1.6	ELO 5 TOF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TOF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TOF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
วิชาเลือก									
020323206 กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)	●		●	●				
020323207 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)	●		●	●			●	
020323208 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	
020323209 การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	
020323210 การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	
020323211 พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Dynamics)	3(3-0-6)	●		●	●			●	
020323212 การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว (Earthquake Resistant Buildings Design)	3(3-0-6)	●		●	●			●	
020323304 เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)	●		●	●		●		
020323305 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี (Computer Application in Geotechnical Engineering)	3(3-0-6)	●		●	●			●	
020323404 การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง (Pavement Design and Construction)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	
020323405 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	
020323406 การวิเคราะห์ระบบขนส่ง (Transportation System Analysis)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา		ELO 1 TOF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TOF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TOF 4.1	ELO 4 TOF 1.1 - 1.6	ELO 5 TOF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TOF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TOF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
020323407 การวางแผนขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323408 โลจิสติกส์งานขนส่ง (Transportation Logistics)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323503 วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323504 การไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel Flow)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323505 การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323506 วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323507 วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●			●	
020323508 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)	●			●	●			●	
020323509 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	
020323510 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมน้ำ (Computer Application in Water Engineering)	3(1-4-4)	●			●	●			●	
020323604 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง (Engineering Economics for Construction)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323605 การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงานก่อสร้าง (Operations Research for Construction Management)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
020323606 กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)	3(3-0-6)	●			●	●		●	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา		ELO 1 TOF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TOF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TOF 4.1	ELO 4 TOF 1.1 - 1.6	ELO 5 TOF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TOF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TOF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TOF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
020323607 การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Construction Management with Computer Program)	3(1-4-4)	●	●		●	●		●	●	
020323608 ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง (Arts and Techniques in Construction Management)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	●	
020323609 วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา (System Engineering for Civil Engineers)	3(3-0-6)	●	●		●	●		●	●	
020323610 งานสาธารณูปโภค (Infrastructures)	3(3-0-6)	●			●	●		●		
3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา										
020323021 หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)		●		●	●				
020323023 จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	3(3-0-6)		●		●	●				
020323039 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีพศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(2-2-5)		●		●	●				
020323040 วิธีการสอนอาชีพและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(2-2-5)	●	●		●	●				
020323041 การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(2-2-5)		●		●	●				●
020323042 นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน (Innovations and Digital Instructional Media)	3(2-2-5)		●		●	●				
020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)		●		●	●				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา		ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
020323044 การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)		●		●	●				
020323045 ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)		●	●	●	●				
020323046 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)	●	●		●	●				
020323047 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)	●	●		●	●				
020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)	●	●		●	●	●		●	
020323049 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020323050 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและการศึกษา										
020323701 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)	●	●		●	●			●	●
020323702 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)	●	●		●	●			●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1, 2.2 3.1, 3.2 4.1 5.3, 5.4	ELO 2 TQF 1.1 - 1.6 4.1, 4.2 4.4, 4.5 5.4	ELO 3 TQF 4.1	ELO 4 TQF 1.1 - 1.6	ELO 5 TQF 1.1 - 1.6 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 4.1 - 4.6 5.1 - 5.5 6.1 - 6.3	ELO 6 TQF 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 5.1, 5.3 5.5	ELO 7 TQF 1.2 - 1.5 2.1 - 2.5 3.1 - 3.5 4.1 - 4.5 5.1 - 5.5	ELO 8 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.5 5.1 - 5.5	ELO 9 TQF 2.1 - 2.6 3.1 - 3.6 5.2, 5.5
รายวิชาบริการเปิดสอนเป็นวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาของภาควิชาเลือกเรียน									
020323035 สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I) 6(540 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020323036 สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II) 6(540 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
020323037 เทคนิคก่อสร้างสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม (Construction Technique for Technical Teacher) 3(3-0-6)	●			●	●			●	
020323038 การสัมมนาและพัฒนาบุคลากร (Seminar and Staff Development) 3(3-0-6)	●	●		●	●				
020323110 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Computer Programs in Building Information Modeling) 3(2-2-5)	●	●		●	●	●	●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การสอบถามจากสถานศึกษาที่นักศึกษาไปประกอบวิชาชีพครู สอบถามถึงความพึงพอใจในด้านของความรับผิดชอบ ความรู้ ความสามารถในการสอน และความต้องการถึงคุณลักษณะของครูที่สถานศึกษาต้องการ
- (4) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (5) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

- (6) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (7) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (8) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธาและการศึกษา อาทิ แฟ้มสะสมผลงาน จำนวนแบบจำลองหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ จำนวนงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ และจำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
- 3) เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนววิศวกรรมโยธาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนววิศวกรรมโยธาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ช่างโยธา ช่างสำรวจหรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบจากภาควิชา หรือ

3.1.2 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.1.3 ผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ และระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษามุ่งเน้นทางการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควตา

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

- 3.3.1 เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
- 3.3.2 มีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ
- 3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน-หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมโยธาและการศึกษา หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมชลประทาน หรือ
- มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาหรือวิศวกรรมโยธาและการศึกษา เป็นอย่างน้อย 4 ปี

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อ ที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนา เนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
- 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการงานย่อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตาม (key performance indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้	9	10	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่ใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการสอน ซึ่งมีลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้สอนไปหรือไม่ เช่น

- การเรียนรู้ จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมของนักศึกษา
- การอภิปรายโต้ตอบ และการตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน
- การทดสอบย่อย
- ผลการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษา โดยผู้สอน

เมื่อทำการประเมิน หากพบว่าวิธีการที่ใช้สอนไม่สามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสาระพื้นฐานของรายวิชา และอาจรวมถึงสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม อาจารย์ผู้สอนรายวิชาจะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน โดยอาจหาหรือจากการประชุมร่วมกันกับอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นที่มีความรู้ในการวางแผนและใช้กลยุทธ์การสอน สุดท้ายต้องนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็ง เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละรายวิชา และอาจต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินทักษะการใช้แผนกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ ดังนี้

- (1) ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของการเรียนและการสอนในแต่ละรายวิชากับหลักสูตร
- (2) ความสอดคล้องของการเรียนการสอนหากมีการปรับปรุงหลักสูตร
- (3) อาจมีการอ้างอิงการเรียนการสอนตัวอย่างที่เคยประสบผลสัมฤทธิ์แล้ว เช่น การสอนแบบเน้นผู้เรียน การสอนที่เน้นทักษะและการลงมือปฏิบัติ ประยุกต์การเรียนการสอนจากผลงานวิจัยหรือผลการปฏิบัติการที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง

มีการประเมินผลการใช้แผนกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ ทั้งด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ดังนี้

- (1) การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนเอง
- (2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชาในช่วงปลายภาคการศึกษา โดยข้อมูลที่ได้นี้จะถูกวิเคราะห์โดยหน่วยบริการการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และส่งให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของตน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร โดยทำการประเมินจาก

- (1) วัตถุประสงค์ในรายวิชา ความสอดคล้องและความยืดหยุ่นของวัตถุประสงค์ในการสอนกับ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และภาควิชา
- (2) เนื้อหาและรายวิชา
 - มีการทบทวน การปรับปรุงเนื้อหาวิชา และรายวิชาที่ทันสมัย เหมาะสมกับ การเรียนการสอนและสถานการณ์ในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต
 - มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชา และรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร รวมทั้งมีการจัด สถานที่ สื่อการสอน อุปกรณ์การสอน หนังสือและตำรา อย่างเหมาะสม เมื่อมี การปรับปรุงหลักสูตรใหม่
- (3) วิธีการสอน มีการทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนในรายวิชา โดยอาจอ้างถึงกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่ประสบผลสำเร็จ
- (4) การสอบวัดผล มีคณะกรรมการวิชาการภาควิชาทำหน้าที่ตรวจสอบเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของภาควิชาที่กำหนดไว้
- (5) นักศึกษา มีการติดตามผลจากนักศึกษา ดังนี้
 - เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ต้องออกฝึกงาน จะเป็นช่วงเวลาที่สามารถจะ ติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาในด้านความสามารถเรียนรู้ ปฏิบัติงาน และ ประยุกต์ใช้ความรู้ได้หรือไม่ ตลอดจนนักศึกษามีความรับผิดชอบในหน้าที่เพียงใด และยึดหลักคุณธรรม หรือยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งเป็นการประเมินร่วมกับ สถานประกอบการด้วย
 - หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว จึงนำไปปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมีการประเมินผลตามประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและ เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

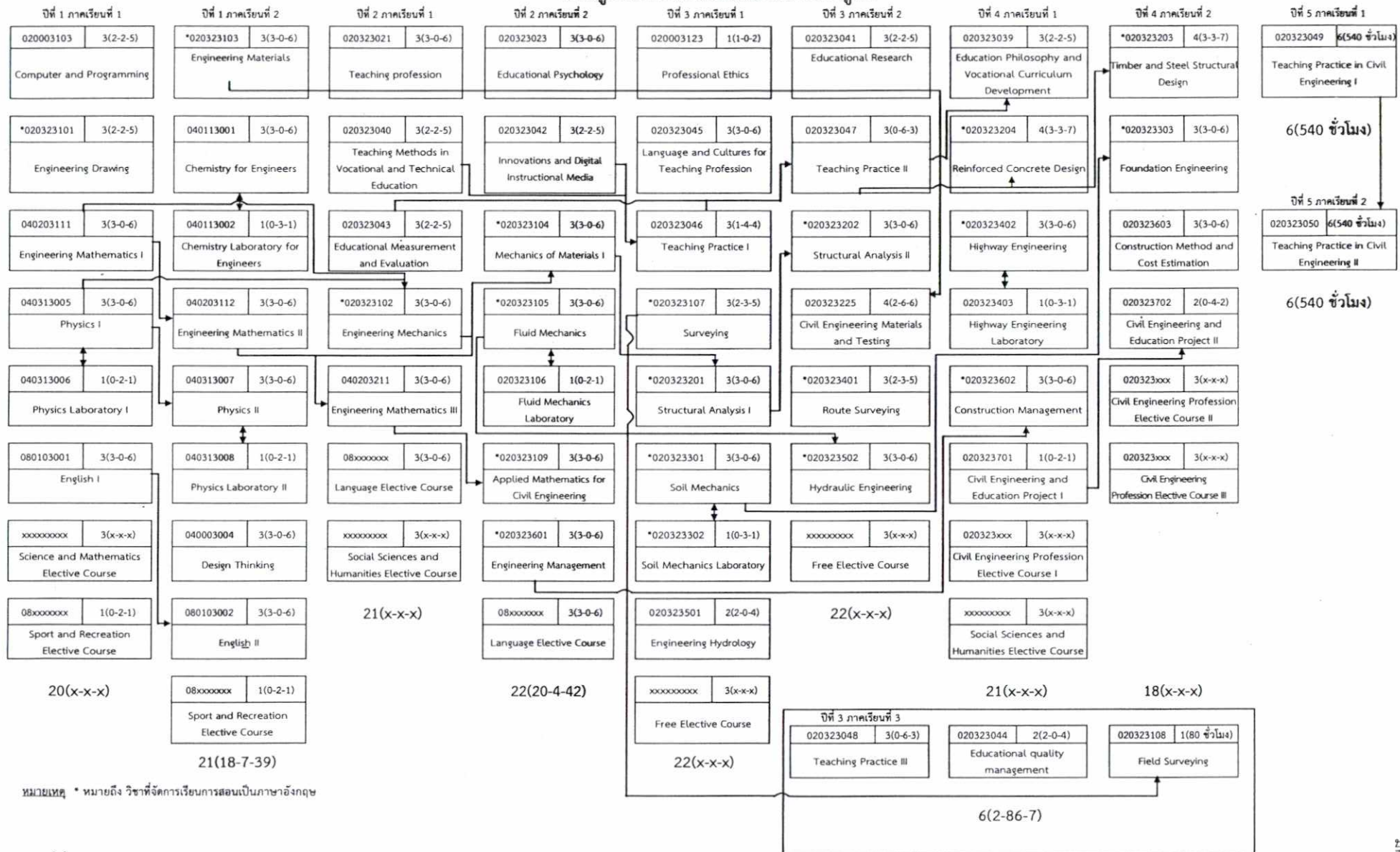
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหาร หลักสูตร กรณีที่พบปัญหา สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที เป็นการปรับปรุง เล็กน้อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้ หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
2. รายวิชาบริการเปิดสอนเป็นวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาของภาควิชาเลือกเรียน
3. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
4. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตและฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม
6. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์
7. ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
8. ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562
9. ตารางวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ตามรายวิชาที่เปิดสอน เทียบกับสาระความรู้ตามมาตรฐานที่คุรุสภากำหนด
10. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร



รายวิชาบริการเปิดสอนเป็นวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาของภาควิชาเลือกเรียน

020323035 สหกิจศึกษา 1 6(540 ชั่วโมง)

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3

Prerequisite : 020323048 Teaching Practic III

ประยุกต์หลักเกณฑ์และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้จากรายวิชา เพื่อเป็นวิศวกรฝึกหัดในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธา วางแผนการปฏิบัติงานด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอก และปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย นำผลไปใช้ในการพัฒนาตนเอง การจัดทำโครงการและกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาวิชาชีพ ภายใต้การควบคุมและการดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิดจากวิศวกรพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

A specific subject through practical application in real life situations; students required to work in the organization related to civil engineering; major related planning activities to complete work assignment; gain self-development; preparation and presentation of the project from their own working experience in professional seminar under the supervision of advisor and assigned staff in the organization.

020323036 สหกิจศึกษา 2 6(540 ชั่วโมง)

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 020323035 สหกิจศึกษา 1

Prerequisite : 020323035 Cooperative Education I

การวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาเพื่อการปฏิบัติการวิชาชีพวิศวกรในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงการและกิจกรรม การประยุกต์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การปฏิบัติการถ่ายทอดวิชาและทักษะทางด้านวิศวกรรมโยธาด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำเอกสารเนื้อหา สร้างแบบฝึกหัด แบบทดสอบ วัดและประเมินผล ผู้เข้ารับการอบรมตามหลักทฤษฎี ภายใต้การควบคุม ดูแล แนะนำอย่างใกล้ชิดของวิศวกรพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ จัดทำแฟ้มสะสมงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาวิชาชีพ สรุปผลการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาความเป็นวิศวกร

Plan; improve; and develop professional practice in the organization related to civil engineering; project and activities initiation; apply information technology for management; pass on civil engineering knowledge and skills applicable to work assignment; trainee course description; test; measurement; and evaluation document under the supervision of advisor and assigned staff in the organization; portfolio; knowledge sharing in professional seminar; conclusion for engineering professional development.

020323037 เทคนิคการก่อสร้างสำหรับครูช่างอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Construction Technique for Technical Teacher)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การอ่านแบบ รายการก่อสร้าง วัสดุและเทคนิคการก่อสร้าง งานเตรียมพื้นที่ งานวางผัง
งานก่อสร้างฐานราก คาน เสา พื้น โครงหลังคา งานก่อ ฉาบ ปูกระเบื้อง ฝ้าเพดาน งานสี งานระบบท่อ
งานสุขภัณฑ์ งานสุขาภิบาล และระบบไฟฟ้า

Construction drawing and specification; material and construction
technique; site preparation; site layout; footing; foundation; beam; column; slab; and
roof construction; brickwork; plastering work; ceiling work; painting work; piping work;
sanitary work; and electrical system.

020323038 การสัมมนาและพัฒนาบุคลากร 3(3-0-6)

(Seminar and Staff Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและความจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร รูปแบบและวิธีต่าง ๆ ในการพัฒนา
บุคคล การวิเคราะห์งาน การฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น การวางแผนและการดำเนินงานด้านพัฒนา
บุคลากร การจัดทำโครงการการจัดฝึกอบรมและสัมมนา การทำงานเป็นทีม การฝึกดำเนินการจัดโครงการ
สัมมนา การประเมินผลการจัดการสัมมนา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาและการวางแผน
การให้บริการสารสนเทศและการให้คำปรึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Principles and needs for personal development; personal development
methodology; job analysis; short course training; personal development planning;
seminar and training course project; teamwork; seminar design; implementation; and
evaluation; information technology for planning and development; information service
and consulting for sustainable development.

020323110 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร 3(2-2-5)

(Computer Programs in Building Information Modeling)

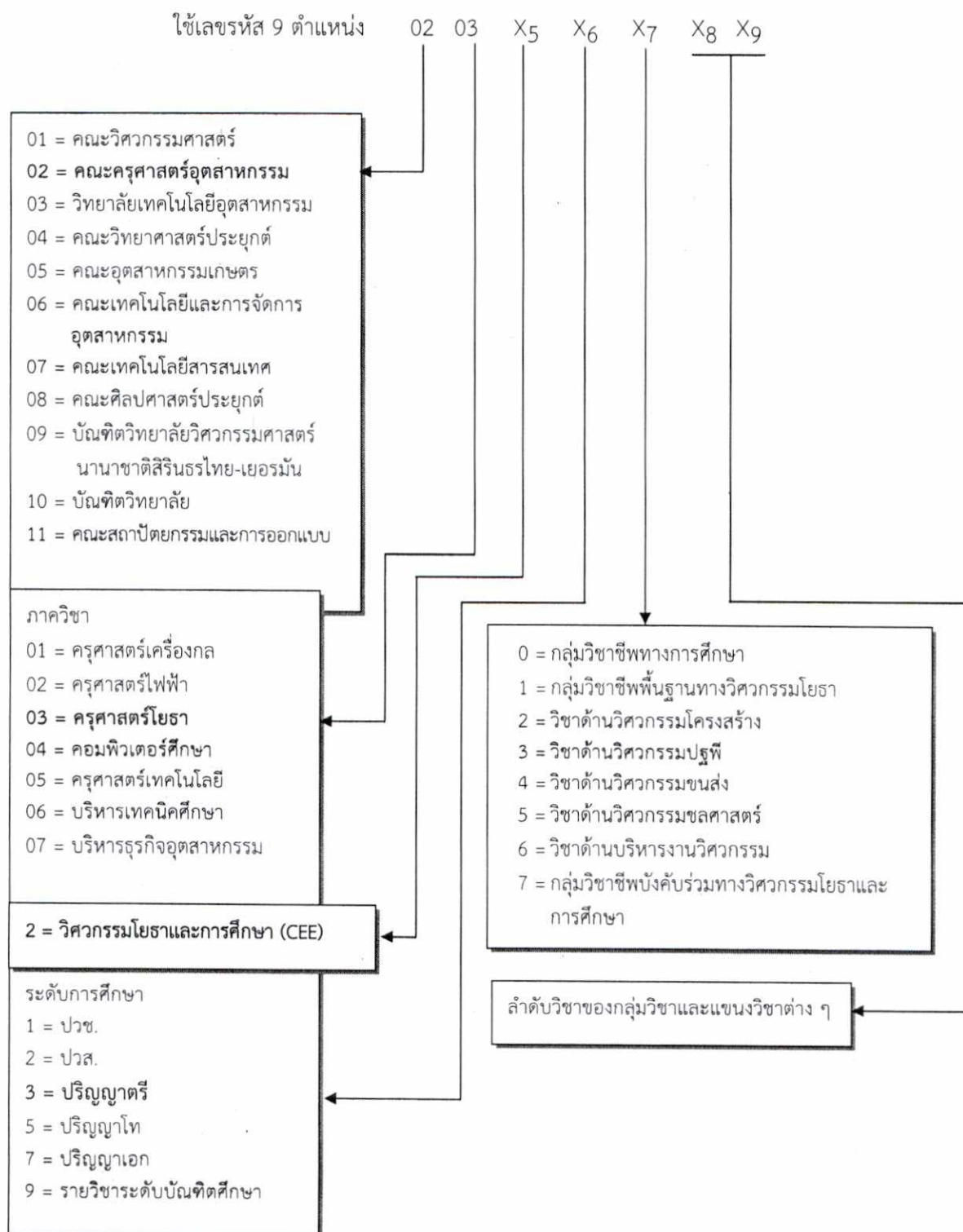
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) ไปใช้ในการก่อสร้าง ทั้งด้านการออกแบบ การเขียนแบบ การประมาณราคา การจัดการ และการแก้ปัญหาในโครงการก่อสร้าง การจัดทำรายละเอียดในการก่อสร้าง การเตรียมการ การก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร การก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า การก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม และระบบประปา-สุขาภิบาล

Practical of Building Information Modeling (BIM) technology Computer programs application in construction; drawing; construction estimate; management; and problem solving in construction project preparation of details for construction in a building structure; electrical system; building architecture and water supply - sanitary system.

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร



สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ 2941/2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ดังรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|---|-------------------|----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ดา | กตเวทวาทักษ์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.สุชนันต์ | ห่อพิบูลสุข | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | | |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ | สงคราม | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา | | |
| คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | | |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ | วีระศิริ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| นายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ | | |
| 5. ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานวิชาชีพ | | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 6. นายสุกษา | ศิริวงศ์ยิ่งเจริญ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| 7. ศาสตราจารย์ ดร.พานิช | วุฒิพฤกษ์ | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ | ประมุงอุดมรัตน์ | กรรมการ |
| 9. อาจารย์ ดร.ชิญาสุ | บุญมี | กรรมการ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม | แกมขุนทด | กรรมการและเลขานุการ |
| 11. นางสาวอัญมณี | ภูชิน | ผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2562

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพานิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญา บัณฑิตและฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควร
กำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒
เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับ
ปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒"

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป
ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาปีก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ.
๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความเป็นระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
"คณะ/วิทยาลัย"	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
"ภาควิชา"	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
"คณบดี/ผู้อำนวยการ"	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบ การจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
"ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร"	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุก รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษ หรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือ
มหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติ
ให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจใน
การวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

- (๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา
- (๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด
- (๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาระดับสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
- (๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
- (๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่ส่งผลกระทบต่อสังคม หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- (๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา
- (๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- (๙) เป็นผู้ที่มิคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) - ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที
- ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา
- ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ
- ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มิใช่สาขาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษานั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม
- ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ
- นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้
- (๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ
- (๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร
- (๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของผลการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้อะดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่ำลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๔ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีนักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มิคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงค์งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อนสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างประเทศ

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้บันทึกหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดคำระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขออนุญาตเรียนหลังจากกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชานั้นมีตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้นั้นยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้ยืนยันว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาทพิเศษ

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาทพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาทพิเศษ ต้องไปรับทราบวิทยาภัณฑ์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาทพิเศษ จะพ้นสภาพพิพาทพิเศษเมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๕ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาดตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษานั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษานั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษานี้

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาค

การศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มีมหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้

ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวัน

ประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาคู่นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐

(๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรตินิยมและตัดสิทธิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรตินิยมและตัดสิทธิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรตินิยมและตัดสิทธิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมงานไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา,นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวท้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณา ดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์แก่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมา ประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษานั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็น ว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สิ้นสุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

-๒-

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดา กตเวทวาร์ักษ์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. อีรตลัน ศรีรอด การณ ใจปัญญา และ ศักดา กตเวทวาร์ักษ์. “ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียวัสดุในงานวิศวกรรมระบบประกอบอาคารขนาดใหญ่พิเศษ”. (2558). วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2558: หน้า 114-121.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Swe Sin Soe; Sakda Katawaethwarag and Sayam Kamkhuntod. “The Development of E-learning Course for Theory of Structure I by MIAP Teaching Method”. (2017). The 5th International Conference on Technical Education “Engineering & Technical Education for Sufficiency Economy”. Bangkok. November: 412-419.
2. Tin Zar Lat; Sakda Katawaethwarag and Sayam Kamkhuntod. “Development of E-learning Course for Engineering Mechanics by MIAP Teaching Method”. (2017). The 5th International Conference on Technical Education “Engineering & Technical Education for Sufficiency Economy”. Bangkok. November: 420-426.
3. ณรงค์ อำภา การณ ใจปัญญา และ ศักดา กตเวทวาร์ักษ์. “การศึกษาเวลาการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ” (2561). การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23 วิศวกรรมยุคใหม่กับการรับใช้สังคม. นครนายก. กรกฎาคม: CEM ID31.
4. อภิศักดิ์ ทับทิมทอง การณ ใจปัญญา และ ศักดา กตเวทวาร์ักษ์. “การศึกษาราคาต่อหน่วยพื้นที่งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร”. (2560). การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22 เทคโนโลยีเขียวเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน. นครราชสีมา. กรกฎาคม: หน้า 716-721.
5. จิรวดี จิรเจริญ ประสิทธิ์ ประมมอดมรัตน์ และ ศักดา กตเวทวาร์ักษ์. “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโปรแกรมระบบ BIM ด้วยวิธีผสมผสาน”. (2560). การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22 เทคโนโลยีเขียวเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน. นครราชสีมา. กรกฎาคม: หน้า 845-851.
6. บุญโชค มีทรัพย์ ประสิทธิ์ ประมมอดมรัตน์ และ ศักดา กตเวทวาร์ักษ์. “การพัฒนาคู่มือเรียน e-learning เรื่อง การใช้โปรแกรม ETABS ออกแบบอาคาร คสล. 2 ชั้น”. (2559). การประชุมวิชาการระดับชาติครุศาสตร์ ครั้งที่ 1. กาฬสินธุ์. กรกฎาคม: หน้า 997 – 1006.

2. ศาสตราจารย์ ดร.พานิช วุฒิพฤษ

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Jamsawang; P.; Voottipruex; P.; Tanseng; P.; Jongpradist; P.; Bergado; D.T.; "Effectiveness of deep cement mixing walls with top-down construction for deep excavations in soft clay: case study and 3D simulation". *Acta Geotechnica*: Vol.14; Issue 1; February 2019. pp. 225-246.
2. C. Teerawattanasuk and P. Voottipruex. "Comparison between cement and fly ash geopolymer for stabilized marginal lateritic soil as road material". (2018). *International Journal of Pavement Engineering*: <https://doi.org/10.1080/10298436.2017.1402593>; 11 January 2018. pp. 1264-1274
3. Pongsivasathit; S.; Voottipruex; P.; Chai; J.C.; "Settlement-time curve calculation of soil-cement column and slab improved soft clay deposit". (2017). *Lowland Technology International*; 19 (2): 20 March 2017. pp. 99-110.
4. Jamsawang;P.; Nuansrithong;N.; Voottipruex;P.; Songpiriyakij; S.; Jongpradist;P. "Laboratory investigations on the swelling behavior of composite expansive clays stabilized with shallow and deep clay-cement mixing methods". (2017). *Applied Clay Science*; 148: 15 May 2017. pp. 83-94.
5. Bergado; D.T.; Chaiyaput;S.; Voottipruex;P.; Hino; T.; Chanmee; N.; "Mitigations of flooding and soil erosions geo-disasters in Thailand and Laos due to climate change: From Mountains to Lowlands. (2017). *Lowland Technology International Journal*; 19 (1): 13 March 2017. pp. 63-76.
6. C.Teerawattanasuk and P.Voottipruex. "Effectiveness of slurry wall for lead retention in contaminated soil". (2017). *Lowland Technology International Journal*; 18 (4): 27 January 2017. pp. 239-248.
7. Pittaya Jamsawang; Naphol Yoobanpot; Nuttawut Thanasisathit; Panich Voottipruex; Pornkasem Jongpradit. "Three-dimensional numerical analysis of a DCM column-supported highway embankment" (2016). *Computers and geotechnics*; 72: 1 February 2016. pp. 42-56.
8. C.Teerawattanasuk; P.Voottipruex and Suksun Horpibulsuk. "Mix design charts for lightweight cellular cemented Bangkok clay". *Applied Clay Science*; Vol.104; February 2015; pp. 318-323.
9. Pitthaya Jamsawang; Panich Voottipruex; and Suksun Horpibulsuk; "Flexural Strength Characteristics of Compacted Cement-Polypropylene Fiber Sand". (2015). *Journal of Materials in Civil Engineering-ASCE*; Vol.1; No.9: pp. 04014243-1-04014243-9.

- 10 Pitthaya Jamsawang; Panich Voottipruex; Phermphorn Boathong; Warakorn Mairaing; Suksun Horpibulsuk. "Three-dimensional numerical investigation on lateral movement and factor of safety of slopes stabilized with deep cement mixing column rows". Engineering Geology; Vol.188; 7 April 2015; pp. 159–167.
11. Pittaya Jamsawang; Panich Voottipruex; Pornkasem Jongpradit; Dennes T. Bergado. "Parameters affecting the lateral movements of compound deep cement mixing walls by numerical simulations and parametric analyses" (2015). Acta Geotechnica. October: DOI 10.1007/s11440-015-0417-5.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Nongkhane Phatthana; Pisit Methapatara and Panich Voottipruex. "Training needs assessment on tour guide competency for vocational teachers in hotel and tourism management section in Lao people's Democratic republic" (2018). The 16th International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences; KMUTL. Bangkok; Thailand. June. pp. 1-8.
2. I. Meepon and P. Voottipruex. "Adhesion Resistance between Soil Cement Column and Reinforced Materials" (2018). International Symposium on Lowland Technology (ISLT 2018). Hanoi; Vietnam. September. pp. 1-5.

3. รองศาสตราจารย์ ดร.สันชัย อินทพิชัย

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. อาชวน อิมเอิบธรรม สันชัย อินทพิชัย และธีรวุฒิ บุญยโสภณ. (2561). "การพัฒนารูปแบบการจัดการคุณภาพงานบำรุงรักษาระบบการจ่ายน้ำของสำนักงานประปาสาขา การประปานครหลวง." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 28 ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม-กันยายน): หน้า 649-656.
2. นันทนา ขวศิริกุลทล ธีรวุฒิ บุญยโสภณ สันชัย อินทพิชัย และศิริพรรณ ชุมชุม. (2560). "รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการบริหารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาเอกชนนอกระบบเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน." วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน): หน้า 88-96.
3. สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ; กฤษชัย ศรีบุญมา; สันชัย อินทพิชัย; พานิช วุฒิพฤกษ์ และอัญมณี ภูชิน. (2559). "กระบวนการตรวจสอบและประเมินกำลังรับน้ำหนักของสะพานอนุรักษ ใน กรุงเทพมหานคร" วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (มกราคม -มิถุนายน): หน้า 93-102.
4. ศิริพร กาฬกาญจน์ ; สันชัย อินทพิชัย และวิจิตรา พลเยี่ยม. (2559). "รูปแบบการพัฒนาอาชีพผู้บริหารระดับต้นในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 26 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม): หน้า 507-516.

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Pornpeerakeat; S.; Sriboonma; K.; Inthapichai; S.; Voottipruex; P. and Phoochin A.; "Inspection and Strength Evaluation of the Historical Bridges of Bangkok". (2016). Technical Education Journal; King Mongkut's University of Technology North Bangkok; Vol. 7; No. 1. Jan – Jun 2016. pp.93-100.
2. สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ กฤษชัย ศรีบุญมา สันชัย อินทพิชัย พานิช วุฒิพฤกษ์ และอัญมณี ภูชิน "กระบวนการวิธีการตรวจสอบและประเมินกำลังรับน้ำหนักของสะพานอนุรักษ์ในกรุงเทพมหานคร". (2559). บทความวารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; ปีที่ 7 ฉบับที่ 1; 1 ม.ค.-มิ.ย.

5. อาจารย์ ดร.ชิษญาส์ บุญมี

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. ชิษญาส์ บุญมี และ กิตติภูมิ รอดสิน; (2562) "พฤติกรรมทางสถิติศาสตร์ของชิ้นส่วนสะพานสำเร็จรูปที่เสริมกำลังโดยใช้แถบยางพาราอัดแรง" วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน ประจำปี 2562
2. ชิษญาส์ บุญมี และ กิตติภูมิ รอดสิน; (2561) "การเพิ่มกำลังอัดประลัยของคอนกรีตกำลังต่ำโดยผ้าโพลีเอสเตอร์" วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน ประจำปี 2561

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Chichaya Boonmee and Kittipoom; (2018) "Bond Behaviors of Steel Bars Embedded in Low Strength Concrete" The 2018 5th International Conference on Advanced Engineering and Technology (5th ICAET) December 13-15; 2018. Incheon National University. Incheon: South Korea.

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้ร่วมสอน

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัยญา โพษะนันท์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Khunakun Kitsada, and Posayanant; Suchanya. "Factors Affecting Knowledge Sharing Behavior: Case Study Bureau of Large Scale Water Resources Development of Royal Irrigation Department". (2016). The 9th National Conference on Technical Education. Bangkok. November.
2. สุชาติพิย สานมะลี สุชัยญา โพษะนันท์ พิสิษฐ์ จันทร์วราสุทธิ์ สันติภูณั นรบิน สันธนะ โออุดม ยิง และ ไพโรจน์ สมุทรักษ์ " โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศทรัพยากรทางหลวง". (2559). กรุงเทพฯ.

7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สยาม แกมขุนทด

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Swe Sin Soe; Sakda Katawaethwarag and Sayam Kamkhuntod. "The Development of E-learning Course for Theory of Structure I by MIAP Teaching Method". (2017). The 5th International Conference on Technical Education "Engineering & Technical Education for Sufficiency Economy". Bangkok. November: 412-419.
2. Tin Zar Lat; Sakda Katawaethwarag and Sayam Kamkhuntod. "Development of E-learning Course for Engineering Mechanics by MIAP Teaching Method". (2017). The 5th International Conference on Technical Education "Engineering & Technical Education for Sufficiency Economy". Bangkok. November: 420-426.
3. สุรุติ แกร่มย์ ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์ และสยาม แกมขุนทด. "การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ". (2559). การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน: ทิศทางใหม่ในศตวรรษที่ 21; คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์. วันที่ 28 กรกฎาคม 2559: หน้า 45-54.

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์ และสถาพร หอมทรง "สมรรถภาพครูช่างก่อสร้างตามความต้องการของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและสังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเอกชน". (2559). บทความวารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; ปีที่ 7 ฉบับที่ 1; 1 ม.ค.-มิ.ย.2559.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. สุรวุฒิ แซกรัมย์ ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์ และสยาม แกมขุนทด. “การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ”. (2559). การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน: ทิศทางใหม่ในศตวรรษที่ 21; คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์. วันที่ 28 กรกฎาคม 2559: หน้า 45-54.
2. จีรวดี จีระเจริญ ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์ และ ศักดา กตเวทวาทักษ์. “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโปรแกรมระบบ BIM ด้วยวิธีผสมผสาน”. (2560). การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22 เทคโนโลยีเขียวเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน. นครราชสีมา. กรกฎาคม: หน้า 845-851.
3. บุญโชค มีทรัพย์ ประสิทธิ์ ประมุงอุดมรัตน์ และ ศักดา กตเวทวาทักษ์. “การพัฒนบทเรียน e-learning เรื่อง การใช้โปรแกรม ETABS ออกแบบอาคาร คสล. 2 ชั้น”. (2559). การประชุมวิชาการระดับชาติครุศาสตร์ ครั้งที่ 1. กาฬสินธุ์. กรกฎาคม: หน้า 997 – 1006.

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎี ศรีบุญมา

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. Pornpeerakeat; S.; Sriboonma; K.; Inthapichai; S.; Voottipruex; P. and Phoochin A.; “Inspection and Strength Evaluation of the Historical Bridges of Bangkok”. (2016). Technical Education Journal; King Mongkut’s University of Technology North Bangkok; Vol. 7; No. 1; Jan – Jun 2016.
2. สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ กฤษฎี ศรีบุญมา สันชัย อินทพิชัย พานิช วุฒิพฤษ และอัญมณี ภูซัน “กระบวนการวิธีการตรวจสอบและประเมินกำลังรับน้ำหนักของสะพานอนุรักษ์ในกรุงเทพมหานคร”. (2559). บทความวารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; ปีที่ 7 ฉบับที่ 1; 1 ม.ค.-มิ.ย.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. Boonmee; C.; Rodsin; K. and Sriboonma; K.; “Collapse Behavior of Low Strength Concrete under Cyclic Loading”. (2016). Proceeding for International Conference on Materials Technology and Application. Singapore. 29-31 Oct.

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. พานิช วุฒิพฤษ ศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล และ อธิพล มีผล. “การศึกษากระบวนการจีโอโพลีเมอร์เรซินของดินคาโอไลน์ด้วยสารส้ม หินเพอร์ไลต์และโซดาไฟ” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 11; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; วันที่ 19-20 มีนาคม 2562.

11. อาจารย์ ดร.อิทธิพล มีผล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ

1. พานิช วุฒิพฤกษ์ ศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล และ อิทธิพล มีผล. “การศึกษากระบวนการจีโอโพลิเมอร์เรซินของดินคาโอไลน์ด้วยสารส้ม หินเพอร์ไลต์และโซดาไฟ” การประชุมวิชาการ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 11; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; วันที่ 19-20 มีนาคม 2562.
2. I. Meepon and P. Voottipruex. “Adhesion Resistance Between Soil Cement Column and Reinforced Materials” International Symposium on Lowland Technology; 26-28 September 2018; Hanoi; Vietnam.

ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1. P. Voottipruex; C. Teerawattanasuk and I. Meepon. “Marginal Lateritic Soil Treated Using Ceramic Waste for Rural Road Application” International Journal of GEOMATE; Vol. 16; Issue 53; 2019; pp. 70-77.

12. รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ภิภาวิวัฒน์

รายวิชาที่สอน

1. 020323041 การวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต
(Education Research)
2. 020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต
(Education Measurement and Evaluation)

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ดวงจรัส

รายวิชาที่สอน

1. 020323102 กลศาสตร์วิศวกรรม จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต
(Engineering Mechanics)
2. 020323104 กลศาสตร์วัสดุ 1 จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต
(Mechanics of Materials I)

14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพลินพิศ ป่านแก้ว

รายวิชาที่สอน

1. 020323106 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล จำนวน 1(0-2-1) หน่วยกิต
(Fluid Mechanics Laboratory)
2. 020323501 อุทกวิทยาทางวิศวกรรม จำนวน 2(2-0-4) หน่วยกิต
(Engineering Hydrology)
3. 020323701 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 จำนวน 1(0-2-1) หน่วยกิต
(Civil Engineering and Education Project I)
4. 020323702 โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 จำนวน 2(0-4-2) หน่วยกิต
(Civil Engineering and Education Project II)

15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง

รายวิชาที่สอน

1. 020323102 กลศาสตร์ของไหล จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต
(Fluid Mechanics)
2. 020323502 วิศวกรรมชลศาสตร์ จำนวน 3(3-0-6) หน่วยกิต
(Hydraulic Engineering)

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็น
 ขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

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

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)										
020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	X	X		X	X			
020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)	X	X		X				
020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)	X	X		X				
020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)	X	X		X				
020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)	X	X		X				
020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)	X	X		X				
020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	X	X		X				
020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)	X	X	X	X				
020323206	กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)	X	X		X				
020323207	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323208	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)	X	X		X				

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
020323209	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	
020323210	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X	X	X	X
020323211	พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Dynamics)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323212	การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว (Earthquake Resistant Buildings Design)	3(3-0-6)	X	X		X				
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)										
020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)	X	X	X	X				
020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	X	X	X	X				
020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323304	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323305	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมปฐพี (Computer Application in Geotechnical Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)	X	X	X	X			X	X
020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
020323503	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X
020323504	การไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel Flow)	3(3-0-6)	X	X	X	X				
020323505	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X
020323506	วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X
020323507	วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X
020323508	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X				X
020323509	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	X
020323510	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมน้ำ (Computer Application in Water Engineering)	3(1-4-4)	X	X	X	X			X	
3. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)										
020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	X						X	
020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)	X						X	
020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	X						X	
020323402	วิศวกรรมทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	
020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	X	X	X	X				

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
020323404	การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง (Pavement Design and Construction)	3(3-0-6)	X	X	X	X			X	
020323405	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)	X		X	X	X		X	
020323406	การวิเคราะห์ระบบขนส่ง (Transportation System Analysis)	3(3-0-6)	X		X	X	X		X	
020323407	การวางแผนขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)	X		X	X	X		X	
020323408	โลจิสติกส์งานขนส่ง (Transportation Logistics)	3(3-0-6)	X		X	X	X		X	
020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)	X						X	
020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)	X						X	
020323603	วิธีการก่อสร้าง และการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X	X	X	X
020323604	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงาน ก่อสร้าง (Engineering Economics for Construction)	3(3-0-6)	X						X	
020323605	การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงาน ก่อสร้าง (Operations Research for Construction Management)	3(3-0-6)	X						X	
020323606	กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)	3(3-0-6)	X			X			X	

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
020323607	การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Construction Management with Computer Program)	3(1-4-4)	X						X	
020323608	ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง (Arts and Techniques in Construction Management)	3(3-0-6)	X						X	
020323609	วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา (System Engineering for Civil Engineers)	3(3-0-6)	X		X	X	X	X	X	X
020323610	งานสาธารณูปโภค (Infrastructures)	3(3-0-6)	X		X				X	X

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562

สาขาวิศวกรรมโยธา

1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ สถิติและความน่าจะเป็น
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม
การเขียนแบบวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม คอมพิวเตอร์โปรแกรม กลศาสตร์วิศวกรรม วิศวกรรมสำรวจ ธรณีวิทยา
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม
 กลุ่มที่ 1 วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering) : สามารถวิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลก แรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ เลือกใช้ วัสดุสำหรับโครงสร้าง (Structural Analysis, Reinforced Concrete Design, Steel and Timber Design)
 กลุ่มที่ 2 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management) : อธิบายแนวคิดและหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การอธิบายแนวคิดและหลักการของการบริหารโครงการ เทคนิคการก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Construction Management)
 กลุ่มที่ 3 วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering) : วิเคราะห์ตัวแปรด้านการจราจร ออกแบบระบบสัญญาณ วิศวกรรมทาง วางแผนงานขนส่งโลจิสติกส์ (Transportation Engineering, Highway Engineering)
 กลุ่มที่ 4 วิศวกรรมแหล่งน้ำ (Water Resource Engineering) : มีความสามารถในการวิเคราะห์ กลศาสตร์ของของไหล มีความรู้ด้านอุทกวิทยา ออกแบบด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydrology, Hydraulic Engineering)
 กลุ่มที่ 5 วิศวกรรมเทคนิคธรณี (Geotechnical Engineering) : มีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์ คุณสมบัติดินในทางวิศวกรรม วิเคราะห์การวิบัติของดินและแนวทางการแก้ไข สามารถเลือกใช้ชนิดฐานรากและออกแบบระบบป้องกันดิน (Soil Mechanics, Foundation)

**ปริญญาตรีทางการศึกษา
(หลักสูตร ๕ ปี)**

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ตามรายวิชาที่เปิดสอน เทียบกับรายละเอียดมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู
ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒

ชื่อสถาบันที่ขอรับการรับรอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อหลักสูตร(ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธาและการศึกษา)

ปีที่เสนอขอรับรอง ๒๕๖๓

ปีการศึกษาที่เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
๑. การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	๑) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม ๒) แนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	๑) รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา ๒) ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๓๙ ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ๓(๒-๒-๕) (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development) ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา การเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและโลก รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา วัฒนธรรมและแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรัชญาการอาชีวศึกษา หลักการ แนวคิด ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน กลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการ แนวคิด และรูปแบบในการ	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
			จัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีพและเทคนิคศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร	
๒. จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ	๑) จิตวิทยาพัฒนาการ ๒) จิตวิทยาการศึกษา ๓) จิตวิทยาให้คำปรึกษา	๑) เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ๒) ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพได้ ๓) ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๒๓ จิตวิทยาการศึกษา ๓(๓-๐-๖) (Education Psychology) จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบุคลิกภาพ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้ วัฒนธรรมองค์กรกับการเรียนรู้ ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การประยุกต์แนวคิดด้านจิตวิทยา การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจ ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ	
๓. เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	๑) เนื้อหาวิชาเอก ๒) หลักสูตร ๓) ศาสตร์การสอน ๔) เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	๑) รอบรู้ในเนื้อหาของวิชาเอกที่สอน และบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกสำหรับการเรียนการสอนได้ ๒) วิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมินและพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาได้	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๒๑ หลักวิชาชีพครู ๓(๓-๐-๖) (Teaching Profession) ความสำคัญของวิชาชีพครู การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ ความเป็นพลเมืองที่ดี บทบาทหน้าที่ของครู คุณลักษณะของครูที่ดี และมาตรฐานวิชาชีพครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครูที่คุรุสภา	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
		๓) จัดทำแผนการเรียนรู้ และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน ๔) บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ๕) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ ๖) แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้ ๗) ประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้	กำหนด การสร้างความก้าวหน้า ทางวิชาการและการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การพัฒนาเนื้อหาวิชาและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ ๐๒๐๓๒๓๐๓๙ ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ๓(๒-๒-๕) (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development) ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา การเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและโลก รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา วัฒนธรรมและแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรัชญาการอาชีวศึกษา หลักการ แนวคิด ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน กลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการ แนวคิด และรูปแบบในการจัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
			๐๒๐๓๒๓๐๔๐ วิธีการสอนอาชีพและเทคนิคศึกษา ๓(๒-๒-๕) (Teaching Profession) ความสำคัญของหลักสูตรอาชีวศึกษา การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้และศาสตร์การสอน การสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ รอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอนและบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกสำหรับการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหาวิชาเอก การประยุกต์ใช้ และการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
			๐๒๐๓๒๓๐๔๒ นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน ๓(๒-๒-๕) (Innovations and Digital Instructional Media) ความหมายและความสำคัญของสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การสืบค้นและแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้ ความเป็นนวัตกรรม ทฤษฎี การสื่อสาร หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ และการประเมิน การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนทางด้านอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา การประยุกต์ใช้ ประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	
๔. การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	๑) การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ ๒) การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	๑) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ ๒) เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ๓) ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียนได้	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๔๑ การวิจัยทางการศึกษา ๓(๒-๒-๕) (Educational Research) หลักการ แนวคิด และระเบียบวิธีการวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณนักวิจัย การวิจัยทางด้านอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู การเขียนโครงการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือในการวิจัย สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้ การเขียนรายงานการวิจัย	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
			๐๒๐๓๒๓๐๔๓ การวัดและการประเมินผลการศึกษา ๓(๒-๒-๕) (Educational Measurement and Evaluation) ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการแนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	
๕. การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	๑) การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๒) การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ๓) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	๑) ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๔๕ ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู ๓(๓-๐-๖) ความสำคัญของภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู การใช้ภาษาไทยและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาวิชาชีพครู การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู การประยุกต์ใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ	-

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ) ๐๘๐๑๐๓๐๐๑ ภาษาอังกฤษ ๑ ๓(๓-๐-๖) (English I) การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความปลอดภัยทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ๐๘๐๑๐๓๐๐๒ ภาษาอังกฤษ ๒ ๓(๓-๐-๖) (English II) การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	

มาตรฐานความรู้	สาระความรู้ตามมาตรฐาน	สมรรถนะตามมาตรฐาน	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
๖. การออกแบบ และการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา	๑) การประกันคุณภาพการศึกษา	๑) จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๔๔ การจัดการคุณภาพการศึกษา ๒(๒-๐-๔) (Educational Quality Management) ความหมายและความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและองค์ประกอบในการประกันคุณภาพการศึกษา รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเขียนรายงานการประเมินตนเอง การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปใช้เพื่อพัฒนาการจัดการคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง	

มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ	สาระการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	สมรรถนะ	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
ผ่านปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังนี้ ๑. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน ๒. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ	๑. การปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพครู ๒. การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประกอบด้วย ๑) การปฏิบัติหน้าที่ครู ๒) การจัดการเรียนรู้ ๓) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน ๔) จรรยาบรรณของวิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา	๑. การปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพครู ๒. การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประกอบด้วย <u>การปฏิบัติหน้าที่ครู</u> ๑) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ๒) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล ๓) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม ๔) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองดี	วิชาชีพครู (บังคับ) ๐๒๐๓๒๓๐๔๖ ฝึกปฏิบัติการสอน ๑ (Teaching Practice I) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน เพื่อจัดทำแผน และเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดการเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การสอนในการออกแบบและผลิตใบเนื้อหา แบบการวัดผลประเมินผล และสื่อการสอนเพื่อทักษะการฝึกสอนแบบจุลภาค ทักษะการถ่ายทอดพื้นฐาน เทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์นิเทศประจำกลุ่ม ๐๒๐๓๒๓๐๔๗ ฝึกปฏิบัติการสอน ๒ (Teaching Practice II) การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทฤษฎีในสาขาวิชาอาชีวะและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบและสื่อการสอน การจัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิธีการสอนและการวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะฝึกสอนวิชาทฤษฎีในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพครู	๓(๑-๔-๔) ๓(๐-๖-๓)

มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ	สาระการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	สมรรถนะ	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
		<u>การจัดการเรียนรู้</u> ๑) การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา ๒) การจัดทำแผนการสอนและจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม และมีความสุขในการเรียน ๓) ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ ๔) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ๕) ทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ	๐๒๐๓๒๓๐๔๘ ฝึกปฏิบัติการสอน ๓ ๓(๐-๖-๓) (Teaching Practice III) การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาประลองหรือวิชาปฏิบัติในสาขา วิชาอาชีวะและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบชุดการสอนวิชาประลองหรือวิชาปฏิบัติการใบลำดับขั้นตอน ใบงานและใบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบทดสอบ สื่อการสอนและวิธีการสอน การจัดกิจกรรมและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพครู	

มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ	สาระการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	สมรรถนะ	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
		การจัดการเรียนรู้ (ต่อ) ๖) สื่อ และการวัดการประเมินผล การเรียนรู้ ๗) การบูรณาการความรู้และ ศาสตร์การสอน ๘) การจัดกิจกรรมเพื่อสร้าง <u>ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและ</u> <u>ชุมชน</u> ๑) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการ พัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ๒) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับ ผู้ปกครองและชุมชนเพื่อ สนับสนุนการเรียนรู้ที่มี คุณภาพของผู้เรียน ๓) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบน พื้นฐานความแตกต่างทาง วัฒนธรรม	๐๒๐๓๒๓๐๔๙ ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา ๑ ๖(๕๔๐ ชั่วโมง) (Teaching Practice in Civil Engineering I) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนโดยยึดหลักจรรยาบรรณ ของวิชาชีพ ศึกษาบริบทของชุมชน วัฒนธรรม ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทาง วัฒนธรรมเพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจ ใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจ ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม พัฒนตนเองให้มีความรอบ รู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองดี การจัดทำแผนการสอนและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียน ตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม และ มีความสุขในการเรียน จัดทำสื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาขาวิชาเอก การปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนในการ วางแผนและแก้ปัญหาของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนโดยการวิจัย สร้าง นวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการ แบ่งปันความรู้ผ่านการสัมมนาการศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล และนำ อย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์	

มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ	สาระการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	สมรรถนะ	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	ผลการวิเคราะห์
		<u>ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน (ต่อ)</u> ๔) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ๕) ประพฤติปฏิบัติตนตาม จรรยาบรรณของวิชาชีพครู	๐๒๐๓๒๓๐๕๐ ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา ๒ ๖(๕๔๐ ชั่วโมง) (Teaching Practice in Civil Engineering II) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน โดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพ การศึกษาบริบทวัฒนธรรมของชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรในสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษา ทางด้านวิศวกรรมโยธา วางแผนการสอน การจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติการสอนหรือการถ่ายทอดวิชาทางด้านการประลองหรือการฝึกด้านทักษะทางด้านวิศวกรรมโยธาด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอกที่ได้รับมอบหมาย ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ จัดทำเอกสาร ใบเนื้อหา ใบลำดับขั้นตอน ใบสั่งงาน ใบประเมินผลการปฏิบัติงานตามหลักทฤษฎี ภายใต้การควบคุมการดูแล แนะนำอย่างใกล้ชิดของอาจารย์นิเทศก์ จัดทำแฟ้มสะสมงาน จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ละแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การสรุปผลปฏิบัติการสอน เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ	



รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561

ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรจากสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2563
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2563 และครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2563
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2563 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (หลักสูตร 5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561 และเริ่มเปิดการเรียนการสอน ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยหลักสูตรได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาตามหลักสูตรปีการศึกษา 2561 ถึงปีการศึกษา 2565 จากสภาวิศวกร และได้รับการรับรองปริญญาทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพครู โดยได้รับการ ประกาศรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตตามเกณฑ์การรับรองของคุรุสภาตั้งแต่ ปีการศึกษา 2558 ถึงปีการศึกษา 2562 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2559 เนื่องจากครบรอบวาระการรับรอง จากคุรุสภาในปีการศึกษา 2563 ภาควิชาฯ ต้องยื่นหลักสูตรให้คุรุสภาเพื่อรับรองปริญญาทางการศึกษา โดยหลักสูตรปีการศึกษา 2563 นี้ ได้ดำเนินการแก้ไขในส่วนของวิชาชีพทางการศึกษา ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ประกาศเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2562 และราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 7 พฤษภาคม 2563 ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง รายละเอียดของ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ในส่วนวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

5. สารในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับปรุงรายละเอียด หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

5.1.1 ปรับเปลี่ยนรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดังนี้

เดิม	ใหม่	หมายเหตุ
1. ผศ.ดร. ศักดา กตเวทวารีรักษ์ - D.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2554 - M.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2538 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2535	1. ผศ.ดร. ศักดา กตเวทวารีรักษ์ - D.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2554 - M.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2538 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2535	
2. ศ.ดร. พานิช วุฒิพุกษ์ - D.Eng. (Soil Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2543 - วศ.ม. (โยธา) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2533 - วศ.บ. (โยธา) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2523	2. ศ.ดร. พานิช วุฒิพุกษ์ - D.Eng. (Soil Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2543 - วศ.ม. (โยธา) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2533 - วศ.บ. (โยธา) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2523	
3. รศ.ดร.สันชัย อินทพิชัย - ค.อ.ด. (บริหารอาชีพและเทคนิค ศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา, 2529 - ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา, 2528	3. รศ.ดร.สันชัย อินทพิชัย - ค.อ.ด. (บริหารอาชีพและเทคนิค ศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา, 2529 - ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา, 2528	

เดิม	ใหม่	หมายเหตุ
4. ผศ.ดร.สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ - Ph.D. (Civil and Environmental System Engineering) Konkuk University, Republic of Korea, 2555 - M.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546	4. ผศ.ดร.สัจจรักษ์ พรพิริเกียรติ - Ph.D. (Civil and Environmental System Engineering) Konkuk University, Republic of Korea, 2555 - M.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, Thailand, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546	
5. รศ.การุณ ใจปัญญา - วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527 - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2524	5. อาจารย์ ดร.ชิษณุาศู บุญมี - ปร.ด. (วิศวกรรมโยธาและการศึกษา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561 - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548 - ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544	- เปลี่ยนแปลง

5.2 ปรับย้ายรายวิชาในแผนการเรียน เปลี่ยนแปลงรหัสวิชาและหน่วยกิต

5.2.1 วิชาปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

(Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)

รหัสวิชา และหน่วยกิต (เดิม)	รหัสวิชา และหน่วยกิต (ใหม่)
020323022 3(3-0-6) หน่วยกิต	020323039 3(2-2-5) หน่วยกิต

จากเดิม เรียนปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน ย้ายไปเรียนปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.2.2 วิชาฝึกปฏิบัติการสอน 3

(Teaching Practice III)

รหัสวิชา และหน่วยกิต (เดิม)	รหัสวิชา และหน่วยกิต (ใหม่)
020323032 3(0-6-4) หน่วยกิต	020323048 3(0-6-3) หน่วยกิต

จากเดิม เรียนปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ย้ายไปเรียนปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

5.3 เพิ่มรายวิชาบริการเปิดสอนเป็นวิชาเลือกเสรีให้กับนักศึกษาของภาควิชาเลือกเรียน

เพิ่มรายวิชาเลือกเสรี

020323110 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร 3(2-2-5)
(Computer Programs in Building Information Modeling)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) ไปใช้ในการก่อสร้าง ทั้งด้านการออกแบบ การเขียนแบบ การประมาณราคา การจัดการ และการแก้ปัญหาในโครงการก่อสร้าง การจัดทำรายละเอียดในการก่อสร้าง การเตรียมการก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร การก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า การก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม และระบบประปา-สุขาภิบาล

Practical of Building Information Modeling (BIM) technology Computer programs application in construction; drawing; construction estimate; management; and problem solving in construction project preparation of details for construction in a building structure; electrical system; building architecture and water supply - sanitary system

5.4 ปรับปรุง รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) และ
คำอธิบายรายวิชา

5.4.1 ปรับปรุงรหัสวิชา จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง วิชาบังคับก่อน และ
คำอธิบายรายวิชา จำนวน 4 รายวิชา

1) เดิม

020323028 การจัดการคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)
(Educational Quality Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา หลักการ แนวคิด
แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ
การศึกษา รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการจัด
กิจกรรม การเขียนรายงานการประเมินตนเอง การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปใช้เพื่อ
พัฒนาการจัดการคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

แก้ไขเป็น

020323044 การจัดการคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)
(Educational Quality Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา หลักการ แนวคิด
แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ
การศึกษา รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการจัด
กิจกรรมประเมินคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเขียนรายงานการประเมินตนเอง การนำผลการประเมิน
คุณภาพการศึกษาไปใช้เพื่อพัฒนาการจัดการคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพ
การศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2) **เดิม**

020323030 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 3(1-4-4)
(Teaching Practice I)

วิชาบังคับก่อน : 020323024 วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา

020323026 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน

Prerequisite : 020323024 Teaching Methods in Vocational and Technical Education

020323026 Innovation and Instructional Media

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีจากรายวิชาการศึกษา เพื่อการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบ การออกแบบ และผลิตสื่อการสอน การสังเกตการสอนในชั้นเรียน การฝึกทักษะการถ่ายทอดพื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา การฝึกการสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching) ในสถานการณ์จำลอง ภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจปรับจากอาจารย์ นิเทศก์ประจำกลุ่ม

แก้ไขเป็น

020323046 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 3(1-4-4)
(Teaching Practice I)

วิชาบังคับก่อน : 020323040 วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา

020323042 นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน

Prerequisite : 020323040 Teaching Methods in Vocational and Technical Education

020323042 Innovations and Digital Instructional Media

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน เพื่อจัดทำแผน และเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดการเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การสอนในการออกแบบและผลิตใบเนื้อหา แบบการวัดผลประเมินผล และสื่อการสอนเพื่อทักษะการฝึกสอนแบบจุลภาค ทักษะการถ่ายทอดพื้นฐาน เทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา ภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์นิเทศประจำกลุ่ม

3) เดิม

020323031 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 3(0-6-4)

(Teaching Practice II)

วิชาบังคับก่อน : 020323030 ฝึกปฏิบัติการสอน 1

020323027 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

Prerequisite : 020323030 Teaching Practice I

020323027 Educational Measurement and Evaluation

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทฤษฎีในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบ และสื่อการสอน การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน และการแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองสอนวิชาทฤษฎีในสถานการณ์จำลอง และการฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และการประเมินผลการสอน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน และการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

แก้ไขเป็น

020323047 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 3(0-6-3)

(Teaching Practice II)

วิชาบังคับก่อน : 020323046 ฝึกปฏิบัติการสอน 1

020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

Prerequisite : 020323046 Teaching Practice I

020323043 Educational Measurement and Evaluation

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทฤษฎีในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบและสื่อการสอน การจัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิธีการสอนและการวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะฝึกสอนวิชาทฤษฎีในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

4) เดิม

020323032 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 3(0-6-4)

(Teaching Practice III)

วิชาบังคับก่อน : 020323031 ฝึกปฏิบัติการสอน 2

Prerequisite : 020323031 Teaching Practice II

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาประลอง หรือปฏิบัติการโรงงาน ในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การออกแบบชุดการสอนวิชาประลอง หรือปฏิบัติการโรงงาน ใบงาน แบบทดสอบ และอุปกรณ์ช่วยสอน การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองสอนวิชาประลอง หรือปฏิบัติการโรงงาน ในสถานการณ์จำลอง และการฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติการตรวจสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และการประเมินผลการสอน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน และการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

แก้ไขเป็น

020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 3(0-6-3)

(Teaching Practice III)

วิชาบังคับก่อน : 020323047 ฝึกปฏิบัติการสอน 2

Prerequisite : 020323047 Teaching Practice II

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาประลองหรือวิชาปฏิบัติในสาขาวิชาอาชีวและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนด้วยตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบชุดการสอนวิชาประลองหรือวิชาปฏิบัติการ ใบลำดับขั้นตอน ใบงานและใบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบทดสอบ สื่อการสอน และวิธีการสอน การจัดกิจกรรมและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การวางแผนการสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และประเมินผลการสอน การแก้ปัญหาผู้เรียนโดยยึดหลักจรรยาบรรณวิชาชีพครู

5.4.2 ปรับปรุงรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) และคำอธิบายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษาเพื่อให้มีเนื้อหาวิชาสอดคล้องตามรายละเอียดในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 7 พฤษภาคม 2563 ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง รายละเอียดมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 จำนวน 9 รายวิชา

1) เดิม

020323022 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา 3(3-0-6)

(Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ปรัชญาการศึกษา หลักการ แนวคิด และกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการ แนวคิด และรูปแบบในการจัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตร และการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินผล หลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

แก้ไขเป็น

020323039 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา 3(2-2-5)

(Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา การเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและโลก รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา วัฒนธรรมและแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรัชญาการศึกษา หลักการ แนวคิด ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน กลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการ แนวคิด และรูปแบบในการจัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

2) เดิม

020323023 จิตวิทยาการศึกษา 3(3-0-6)

(Education Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบุคลิกภาพ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้ วัฒนธรรมองค์การกับการเรียนรู้ ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การประยุกต์แนวคิดด้านจิตวิทยา การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนตามศักยภาพ

แก้ไขเป็น

020323023 จิตวิทยาการศึกษา 3(3-0-6)

(Education Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบุคลิกภาพ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้ วัฒนธรรมองค์การกับการเรียนรู้ ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การประยุกต์แนวคิดด้านจิตวิทยา การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

3) เดิม

020323024 วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)

(Teaching Methods in Vocational and Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอน การสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง การจัดการเรียนรู้ และ สิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหา การประยุกต์ใช้ และการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ การสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ ในสถานศึกษา

แก้ไขเป็น

020323040 วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา 3(2-2-5)

(Teaching Methods in Vocational and Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของหลักสูตรอาชีวศึกษา การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ และศาสตร์การสอน การสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำ แผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ รอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอนและบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอก สำหรับการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหาวิชาเอก การประยุกต์ใช้ และการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

4) เดิม

020323025 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)
 (Educational Research)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

หลักการ แนวคิด และระเบียบวิธีการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยทางด้านอาชีพและเทคนิคศึกษา การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเขียนโครงการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือในการวิจัย สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน จรรยาบรรณนักวิจัย

แก้ไขเป็น

020323041 การวิจัยทางการศึกษา 3(2-2-5)
 (Educational Research)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

หลักการ แนวคิด และระเบียบวิธีการวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณนักวิจัย การวิจัยทางด้านอาชีพและเทคนิคศึกษา การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเขียนโครงการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือในการวิจัย สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้ การเขียนรายงานการวิจัย

5) เดิม

020323026 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน 3(2-2-5)
 (Innovation and Instructional Media)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
 ทฤษฎีการสื่อสาร หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรม
 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนทางด้าน
 อาชีวและเทคนิคศึกษา การประยุกต์ใช้ และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสาร

แก้ไขเป็น

020323042 นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน 3(2-2-5)
 (Innovations and Digital Instructional Media)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษ
 เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การสืบค้นและแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้
 ความเป็นนวัตกรรม ทฤษฎีการสื่อสาร หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 เพื่อการสื่อสารได้ และการประเมิน การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนทางด้าน
 อาชีวและเทคนิคศึกษา การประยุกต์ใช้ ประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

6) เดิม

020323027 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 3(3-0-6)
(Educational Measurement and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผล และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

แก้ไขเป็น

020323043 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 3(2-2-5)
(Educational Measurement and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

7) เดิม

020323029 ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู 3(3-0-6)

(Language and Cultures for Teaching Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครูและภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู การใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย และภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง การประยุกต์ใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

แก้ไขเป็น

020323045 ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู 3(3-0-6)

(Language and Cultures for Teaching Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู การใช้ภาษาไทยและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาวิชาชีพครู การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู การประยุกต์ใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

8) เดิม

020323033 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 6(540 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Civil Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : 020323032 ฝึกปฏิบัติการสอน 3

Prerequisite : 020323032 Teaching Practice III

ประยุกต์หลักเกณฑ์และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้จากรายวิชา เพื่อปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา วางแผนการสอน การปฏิบัติการสอน จัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอกและปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การจัดทำโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา ภายใต้การควบคุมและการดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์

แก้ไขเป็น

020323049 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 6(540 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Civil Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : 020323048 ฝึกปฏิบัติการสอน 3

Prerequisite : 020323048 Teaching Practice III

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนโดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพ ศึกษาบริบทของชุมชน วัฒนธรรม ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรมเพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม และเป็นพลเมืองดี การจัดทำแผนการสอนและจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกร และมีความสุขในการเรียน จัดทำสื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาขาวิชาเอก การปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนในการวางแผนและแก้ปัญหาของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนโดยการวิจัย สร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแบ่งปันความรู้ผ่านการสัมมนาการศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล แนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์

9) เดิม

020323034 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 6(540 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Civil Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : 020323033 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1

Prerequisite : 020323033 Teaching Practice in Civil Engineering I

การวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาเพื่อการปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา การจัดทำโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาการศึกษา การประยุกต์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การปฏิบัติการสอนหรือการถ่ายทอดวิชาทางด้านการประลองหรือการฝึกด้านทักษะทางด้านวิศวกรรมโยธาดังด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอกที่ได้รับมอบหมาย จัดทำเอกสารเนื้อหา สร้างแบบฝึกหัด แบบทดสอบ วัดและประเมินผลผู้เรียนตามหลักทฤษฎี ภายใต้การควบคุม ดูแล แนะนำอย่างใกล้ชิดของอาจารย์นิเทศก์ จัดทำแฟ้มสะสมงาน จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา สรุปผลปฏิบัติการสอนเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

แก้ไขเป็น

020323050 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 6(540 ชั่วโมง)

(Teaching Practice in Civil Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : 020323049 ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1

Prerequisite : 020323049 Teaching Practice in Civil Engineering I

บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน โดยยึดหลักจรรยาบรรณของวิชาชีพ การศึกษา บริบทวัฒนธรรมของชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรในสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมโยธา วางแผนการสอน การจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การปฏิบัติการสอนหรือการถ่ายทอดวิชาทางด้านการประลองหรือการฝึกด้านทักษะทางด้านวิศวกรรมโยธาดังด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขาวิชาเอกที่ได้รับมอบหมาย ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ จัดทำเอกสาร ใบเนื้อหา ใบลำดับขั้นตอน ใบสั่งงาน ใบประเมินผลการปฏิบัติงานตามหลักทฤษฎี ภายใต้การควบคุมการดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิดของอาจารย์นิเทศก์ จัดทำแฟ้มสะสมงาน จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ละแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา การสรุปผลปฏิบัติการสอน เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

5.4.3 ปรับแก้ไขตารางวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ตามรายวิชาที่สอน เทียบกับรายละเอียดมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ดังแสดงไว้ในหน้า 149 - 160

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขแล้วกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์ กระทรวงฯ (หน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561 (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (หน่วยกิต)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12	12
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		7	7
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	6
ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ		3	3
จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ		2	2
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 90	149	149
ก. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา		44	44
ข. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา		55	55
กลุ่มวิชาบังคับ		46	46
กลุ่มวิชาเลือก		9	9
ค. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา		47	47
ง. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและ การศึกษา		3	3
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	150	185	185

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่าง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี) ฉบับปี พ.ศ. 2561 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

6.1 ชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิศวกรรมโยธาและการศึกษา (5 ปี)

6.2 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต			1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต			ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ 12 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต		
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)			
080103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
				เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ 6 หน่วยกิต	
			080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	
			080103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต			ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 1 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 1 หน่วยกิต		
020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)	020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
วิชาเลือก 6 หน่วยกิต			วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		
080303101	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)	080303101	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)	080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต			ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต		
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
วิชาเลือก 3 หน่วยกิต			วิชาเลือก 3 หน่วยกิต		
020003105	การถ่ายภาพเบื้องต้น (Basic Photography)	3(2-2-5)	020003105	การถ่ายภาพเบื้องต้น (Basic Photography)	3(2-2-5)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ 3 หน่วยกิต			ง. กลุ่มวิชาบูรณาการ 3 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต		
040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)	040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต			- กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต		
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)	
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			หรือเลือกจากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
ข. หมวดวิชาเฉพาะ 149 หน่วยกิต			ข. หมวดวิชาเฉพาะ 149 หน่วยกิต		
1. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 44 หน่วยกิต			1. กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา 44 หน่วยกิต		
020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)	020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)	020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)
020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)	020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)	020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
2. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา 55 หน่วยกิต			2. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมโยธา 55 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 46 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 46 หน่วยกิต		
วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง			วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง		
020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)	020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)	020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)	020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)
020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)	020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)
วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี			วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี		
020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)	020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)
วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง			วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง		
020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
020323402	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	020323402	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
<u>วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์</u>			<u>วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์</u>		
020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)	020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)
020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
<u>วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม</u>			<u>วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม</u>		
020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)	020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)	020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)
020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)	020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)
วิชาเลือก 9 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาในแขนงวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ ของภาควิชา			วิชาเลือก 9 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาในแขนงวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ ของภาควิชา		
<u>วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง</u>			<u>วิชาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง</u>		
020323206	กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)	020323206	กลศาสตร์วัสดุ 2 (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)
020323207	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)	020323207	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
020323208	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)	020323208	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Design)	3(3-0-6)
020323209	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)	020323209	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)
020323210	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)	020323210	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3(3-0-6)
020323211	พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Dynamics)	3(3-0-6)	020323211	พลศาสตร์โครงสร้างเบื้องต้น (Introduction to Structural Dynamics)	3(3-0-6)
020323212	การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว (Earthquake Resistant Buildings Design)	3(3-0-6)	020323212	การออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว (Earthquake Resistant Buildings Design)	3(3-0-6)
<u>วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี</u>			<u>วิชาด้านวิศวกรรมปฐพี</u>		
020323304	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)	020323304	เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพดิน (Ground Improvement Techniques)	3(3-0-6)
020323305	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี (Computer Application in Geotechnical Engineering)	3(3-0-6)	020323305	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมปฐพี (Computer Application in Geotechnical Engineering)	3(3-0-6)
<u>วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง</u>			<u>วิชาด้านวิศวกรรมขนส่ง</u>		
020323404	การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง (Pavement Design and Construction)	3(3-0-6)	020323404	การออกแบบและการก่อสร้างผิวทาง (Pavement Design and Construction)	3(3-0-6)
020323405	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)	020323405	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)	หน่วยกิต
020323406	การวิเคราะห์ระบบขนส่ง (Transportation System Analysis)	3(3-0-6)	020323406	การวิเคราะห์ระบบขนส่ง (Transportation System Analysis)	3(3-0-6)
020323407	การวางแผนขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)	020323407	การวางแผนขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)
020323408	โลจิสติกส์งานขนส่ง (Transportation Logistics)	3(3-0-6)	020323408	โลจิสติกส์งานขนส่ง (Transportation Logistics)	3(3-0-6)
	วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์			วิชาด้านวิศวกรรมชลศาสตร์	
020323503	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)	020323503	วิศวกรรมประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3(3-0-6)
020323504	การไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel Flow)	3(3-0-6)	020323504	การไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel Flow)	3(3-0-6)
020323505	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)	020323505	การออกแบบอาคารชลศาสตร์ (Design of Hydraulic Structures)	3(3-0-6)
020323506	วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)	020323506	วิศวกรรมระบายน้ำ (Drainage Engineering)	3(3-0-6)
020323507	วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	3(3-0-6)	020323507	วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
020323508	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)	020323508	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
020323509	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)	020323509	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resources Management)	3(3-0-6)
020323510	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมน้ำ (Computer Application in Water Engineering)	3(1-4-4)	020323510	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมน้ำ (Computer Application in Water Engineering)	3(1-4-4)
	วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม			วิชาด้านบริหารงานวิศวกรรม	
020323604	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง (Engineering Economics for Construction)	3(3-0-6)	020323604	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้าง (Engineering Economics for Construction)	3(3-0-6)
020323605	การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงานก่อสร้าง (Operations Research for Construction Management)	3(3-0-6)	020323605	การวิจัยดำเนินงานสำหรับบริหารงานก่อสร้าง (Operations Research for Construction Management)	3(3-0-6)
020323606	กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)	3(3-0-6)	020323606	กลยุทธ์การประมาณราคาและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง (Construction Cost Estimation Strategic and Analysis)	3(3-0-6)
020323607	การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Construction Management with Computer Program)	3(1-4-4)	020323607	การบริหารการก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Construction Management with Computer Program)	3(1-4-4)
020323608	ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงาน ก่อสร้าง (Arts and Techniques in Construction Management)	3(3-0-6)	020323608	ศิลปะและเทคนิคเฉพาะสำหรับการบริหารงาน ก่อสร้าง (Arts and Techniques in Construction Management)	3(3-0-6)
020323609	วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา (System Engineering for Civil Engineers)	3(3-0-6)	020323609	วิศวกรรมระบบสำหรับวิศวกรโยธา (System Engineering for Civil Engineers)	3(3-0-6)
020323610	งานสาธารณูปโภค (Infrastructures)	3(3-0-6)	020323610	งานสาธารณูปโภค (Infrastructures)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา 47 หน่วยกิต			3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา 47 หน่วยกิต		
020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)	020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323022	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)	020323039	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(2-2-5)
020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)	020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020323024	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)	020323040	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(2-2-5)
020323025	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)	020323041	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(2-2-5)
020323026	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)	020323042	นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน (Innovations and Digital Instructional Media)	3(2-2-5)
020323027	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)	020323043	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)
020323028	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)	020323044	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
020323029	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)	020323045	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323030	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)	020323046	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020323031	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-4)	020323047	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020323032	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-4)	020323048	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020323033	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)	020323049	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)
020323034	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)	020323050	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)
4. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 3 หน่วยกิต			4. กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 3 หน่วยกิต		
020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)	020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)
020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)	020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือเปิดสอน			ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือเปิดสอน		

7.3 แผนการศึกษา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	020323101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	*040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	20(x-x-x)		รวม	20(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	*020323103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)	040003004	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	21(18-7-39)		รวม	21(18-7-39)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)	020323021	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323024	วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)	020323040	วิธีการสอนอาชีวและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(2-2-5)
020323027	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)	020323043	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(2-2-5)
020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	*020323102	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
Xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(x-x-x)		รวม	21(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	3(3-0-6)	020323023	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	3(3-0-6)
020323026	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovations and Instructional Media)	3(2-2-5)	020323042	นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน (Innovations and Digital Instructional Media)	3(2-2-5)
020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)	*020323104	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	*020323105	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)	020323106	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-2-1)
020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)	*020323109	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Applied Mathematics for Civil Engineering)	3(3-0-6)
020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)	*020323601	การจัดการทางวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	22(20-4-42)		รวม	22(20-4-42)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)	020003123	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics)	1(1-0-2)
020323029	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)	020323045	ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อวิชาชีพครู (Language and Cultures for Teaching Profession)	3(3-0-6)
020323030	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)	020323046	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)	*020323107	การสำรวจ (Surveying)	3(2-3-5)
020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)	*020323201	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)	*020323301	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)	*020323302	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-1)
020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)	020323501	อุทกวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Hydrology)	2(2-0-4)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)		รวม	22(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
020323025	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)	020323041	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(2-2-5)
020323031	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-4)	020323047	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)	*020323202	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)	020323225	วัสดุทางวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Materials and Testing)	4(2-6-6)
020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)	*020323401	การสำรวจเส้นทาง (Route Surveying)	3(2-3-5)
020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)	*020323502	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		22(x-x-x)	รวม		22(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
			020323048	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020323022	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)	ย้ายไปเรียน ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
020323028	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)	020323044	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)
020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)	020323108	การสำรวจภาคสนาม (Field Surveying)	1(80 ชั่วโมง)
	รวม	6(5-80-10)		รวม	6(2-86-7)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
			020323039	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(2-2-5)
020323032	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-4)	ย้ายไปเรียน ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3		
020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)	*020323204	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-7)
020323402	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)	*020323402	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	020323403	ปฏิบัติการวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)	*020323602	การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	3(3-0-6)
020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)	020323701	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 1 (Civil Engineering and Education Project I)	1(0-2-1)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1 (Civil Engineering Profession Elective Course I)	3(x-x-x)	020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 1 (Civil Engineering Profession Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)	xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(x-x-x)		รวม	21(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)	*020323203	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Structural Design)	4(3-3-7)
020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)	*020323303	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	3(3-0-6)
020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)	020323603	วิธีการก่อสร้างและการประมาณราคา (Construction Method and Cost Estimation)	3(3-0-6)
020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)	020323702	โครงการวิศวกรรมโยธาและการศึกษา 2 (Civil Engineering and Education Project II)	2(0-4-2)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 2 (Civil Engineering Profession Elective Course II)	3(x-x-x)	020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 2 (Civil Engineering Profession Elective Course II)	3(x-x-x)
020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 3 (Civil Engineering Profession Elective Course III)	3(x-x-x)	020323xxx	วิชาเลือกทางวิชาชีพวิศวกรรมโยธา 3 (Civil Engineering Profession Elective Course III)	3(x-x-x)
	รวม	18(x-x-x)		รวม	18(x-x-x)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1		
020323033	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)	020323049	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 1 (Teaching Practice in Civil Engineering I)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)		รวม	6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2		
020323034	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)	020323050	ปฏิบัติการสอนด้านวิศวกรรมโยธา 2 (Teaching Practice in Civil Engineering II)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)		รวม	6(540 ชั่วโมง)

หมายเหตุ * หมายถึง วิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ