



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรนานาชาติ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

อนุมัติจากสภา มจร.ครั้งที่ 257 (6 ม.ค. 64)

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	5
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3. วิชาเอก(ถ้ามี)	5
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5. รูปแบบของหลักสูตร	5
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
10.สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
11.สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	7
12.ผลกระทบจากข้อ 11ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	9
13.ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (ถ้ามี)	10
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
1.ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้	11
2.แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	14
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	15
1. ระบบการจัดการศึกษา	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15
2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	15
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	15
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	15
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3	15
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	16
2.6 งบประมาณตามแผน	16
2.7 ระบบการศึกษา	18
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	18

	หน้า
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	19
3.1 หลักสูตร	19
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	19
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	19
3.1.3 รายวิชา	19
3.1.4 แผนการศึกษา	27
3.2 ชื่อ สกุลตำแหน่งคุณวุฒิและภาระงานสอนของอาจารย์	32
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	32
3.2.2 อาจารย์ประจำ	35
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	35
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	36
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	36
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	38
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	38
2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ	39
3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	42
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	56
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	56
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	56
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	56
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	58
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	58
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	58

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ระบुरूรหัส : 2553003

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรนานาชาติ)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program in Environmental
Engineering (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือน...สิงหาคม...พ.ศ..2564 ภาคการศึกษาที่...1...ปีการศึกษา...2564

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2553.... (ระบุปี พ.ศ. ของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนครั้งแรก)

ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ...12.../..2563...

เมื่อวันที่.....14... เดือน.....ธันวาคม... พ.ศ.2563....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่257....

เมื่อวันที่...6... เดือน.....มกราคม.... พ.ศ. ...2564...

ปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) วิศวกรสิ่งแวดล้อมโดยสามารถออกแบบ ควบคุม บริหาร/จัดการ และอำนวยการใช้ระบบต่างๆ เช่น ระบบ ประปา ระบบระบายน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ระบบ ควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง และแรงสั่นสะเทือน เป็นต้น

(2) นักวิจัย/นักวิชาการสิ่งแวดล้อม และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น พลังงาน เคมี เป็นต้น

(3) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดจนถึงระดับปริญญาตรี)
1	อ.ดร.ธภัทร ศิลาเลิศรักษา	- ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2554) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2545) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย(2540)
2	ผศ. ดร.พิเชฐ ชัยวิวัฒน์วรกุล	- Ph.D. (Hydro Environmental System), Tohoku University, Japan (2007) - M.Eng. (Water Supply, Drainage, and Sewerage Engineering), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand (2003) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543)
3	ผศ. ดร.ทรงเกียรติ ภัทรปัทมาวงศ์	- Ph.D. (Urban Management), Kyoto University, Japan (2010) - M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548)
4	อ.ดร.เก็จวลี โหมสิตคณาวุฒิ	- Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A. (2012) - M.Eng. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A. (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2548)
5	อ.ดร.ชัยวัฒน์ แววศักดิ์	- ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย(2553)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดจนถึงระดับปริญญาตรี)
		- วศ.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย(2546) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย(2539)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่เป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 จึงนำไปสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ซึ่งมี 10 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติดีเพื่อการพัฒนาประเทศมั่นคงและยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและธรรมาภิบาลในสังคมไทย
- ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์
- ยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม
- ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ
- ยุทธศาสตร์ที่ 10 ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

เพื่อให้ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสร้างชุมชน

พอเพียง เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน จากแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรม การผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในแต่ละสาขา รวมทั้งมีศักยภาพในการทำงานในระดับนานาชาติได้ ทางภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงมุ่งเน้นในการเปิดหลักสูตรดังกล่าวเพื่อผลิตวิศวกรสาขาสิ่งแวดล้อมที่มีความสามารถในการทำงานรวมทั้งสามารถพัฒนาระบบและสร้างนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้ เพื่อเป็นการตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่ในปัจจุบันมีความเกี่ยวเนื่องอย่างมากในการวางแผนหลักสูตร ทั้งนี้แนวทางการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมในปัจจุบันของหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่พัฒนาแล้ว รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางด้านวัฒนธรรมต่างๆที่มีแนวโน้มไปในทางประเทศที่พัฒนาแล้วมากขึ้น จึงอาจส่งผลให้เกิดภัยคุกคามต่อประเทศจากการใช้เทคโนโลยีต่างๆตามประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยอาจส่งผลกระทบต่อผู้คนและสิ่งแวดล้อมโดยรวม นอกจากนี้ในกระบวนการพัฒนาอาจทำให้เกิดปัญหาการระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ และความแตกต่างของสังคมและวัฒนธรรม

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นกลไกด้านหนึ่งในการบรรเทาและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรู้” การพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ในการบรรเทาและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งเผยแพร่แนวทางดังกล่าวแก่ประเทศเพื่อนบ้านโดยรอบที่มีลักษณะสังคมและวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกัน ทั้งนี้ในหลักสูตรยังมีการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรมจริยธรรม” ในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

ทั้งนี้ ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการทางสังคมในทุกมิติและเกิดการพัฒนารอบด้าน จึงได้มีการพิจารณาถึงความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจากภาคส่วนต่างๆ ร่วมด้วย จากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจากส่วนต่างๆ เช่น ภาครัฐและเอกชน นักวิชาการศึกษ เก่า นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ได้ข้อสรุปคุณสมบัติของบัณฑิตที่ต้องการดังต่อไปนี้

- บัณฑิตสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

- บัณฑิตสามารถควบคุมดูแล วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
- บัณฑิตสามารถค้นคว้าและทำวิจัยได้
- บัณฑิตสามารถสื่อสารกับผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- บัณฑิตมีทักษะทางภาษาอังกฤษ

- บัณฑิตสามารถเขียนรายงานและนำเสนอผลงานได้
- บัณฑิตมีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- บัณฑิตมีภาวะความเป็นผู้นำ
- บัณฑิตมีความรับผิดชอบ

12. ผลกระทบจากข้อ 11ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรี ในภูมิภาคอาเซียนที่จะเข้ามามีบทบาทอย่างมากในอนาคตอันใกล้ การผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมมีความมุ่งหวังให้บัณฑิตมีความสามารถประมวลความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาในการสร้าง เทคโนโลยีที่จะบรรเทาและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยมีความเหมาะสมต่อทั้งสภาพพื้นที่ทางสังคมและ วัฒนธรรม รวมทั้งมีการส่งเสริมให้มีแนวคิดในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน บุคลากรทางด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีความสามารถในการ สื่อสารและทำงานในระดับนานาชาติได้ รวมทั้งมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้าน วิชาการและวิชาชีพ โดยเนื้อหาสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรนี้

- หลักสูตรปรับปรุงนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้มีความทันสมัยจึงได้มีการปรับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานด้าน สิ่งแวดล้อมบางวิชาพร้อมทั้งปรับเปลี่ยนแผนการศึกษามีการโยกย้ายรายวิชาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี

- มีการลดรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมคือ ENV345 ปฏิบัติการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมและเพิ่ม 1 รายวิชาคือ ENV216 ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเพื่อฝึกทักษะปฏิบัติการ ทดสอบจุลชีววิทยาซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

- มีการเพิ่มหน่วยกิตให้รายวิชาพื้นฐานในกลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จากเดิม 2 เป็น 3 หน่วยกิต) เพื่อให้ครอบคลุมถึงองค์ความรู้พื้นฐานของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้นส่งผลให้จำนวนหน่วย กิตรวมเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต (จากเดิม 144 เป็น 145 หน่วยกิต)

- ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และความต้องการผู้ใช้บัณฑิต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีพันธกิจที่มุ่งสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยที่ใฝ่เรียนรู้ มีความ เป็นเลิศในเทคโนโลยีและงานวิจัย สร้างบัณฑิตที่เก่งและดี สร้างชื่อเสียงและเกียรติภูมิให้เป็นที่ภูมิใจของ ประชน และการพัฒนาสู่ความเป็นสากล ดังนั้นหลักสูตรจึงตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯให้สามารถ ผลิตวิศวกรที่มีทั้งความรู้และจริยธรรม อันจะนำไปสู่การยอมรับของสังคม และการพัฒนาเทคโนโลยีและสร้าง

นวัตกรรมต่างๆของประเทศ ตลอดจนการสร้างบุคลากรทางวิชาชีพที่สามารถทำงานในระดับชาติและนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์กับคณะวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รวมทั้งต้องสัมพันธ์กับภาควิชาวิศวกรรมอื่นๆที่ช่วยสนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลศาสตร์ของไหล โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มวิชาภาษา รับผิดชอบโดยคณะศิลปศาสตร์

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป รับผิดชอบโดยสำนักงานวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รับผิดชอบโดยคณะวิทยาศาสตร์

กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน รับผิดชอบโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกที่เปิดสอนให้นักศึกษานอกภาควิชาฯ

13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการวิชาที่เปิดบริการ และรายวิชาที่รับบริการจากคณะหรือภาควิชาอื่นจะบริหารจัดการร่วมกันโดยคณะกรรมการที่ประกอบไปด้วยเลขานุการของทุกหลักสูตรเป็นผู้ดูแลร่วมกัน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิศวกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ กับสถานการณ์จริง เพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและมีจรรยาบรรณของความเป็นวิศวกร ตลอดจนบัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก เพื่อที่จะทำงานในระดับชาติและนานาชาติได้

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

กิจกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาที่เน้นด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในอดีตที่ผ่านมาก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่แย่ลง ได้แก่ มลพิษทางน้ำ อากาศ ชยะ ป่าไม้และประมง เป็นต้น ดังนั้นการป้องกันและการแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักวิศวกรรมและเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในทุกมิติ

หลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหลักสูตรที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 และได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตให้มีมาตรฐานตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ซึ่งการจัดการเรียนการสอนโดยหลักสูตรนี้นั้น จะปฏิบัติไปในแนวทางที่ทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและภายใต้เกณฑ์ที่รับรองโดยสภาวิศวกร นอกจากนี้รายละเอียดในหลักสูตรยังทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในหลักสูตรนี้ทราบถึงเนื้อหาของวิชาที่เรียน วิธีการวัดและประเมินผล อีกทั้งยังทำให้ผู้ใช้บัณฑิตสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณารับบัณฑิตเข้าทำงาน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเช่น การออกแบบ/ควบคุมระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบควบคุมมลพิษในอากาศ การจัดการด้านขยะ/การจัดการของเสียอันตราย ตลอดจนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศในปัจจุบัน ตลอดจนบัณฑิตมีความพร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับสูงได้
2. เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการ/แนวคิดเชิงบูรณาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากลในปัจจุบัน และทำให้บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานในองค์กรระหว่างประเทศ/นานาชาติ

4. เพื่อให้หลักสูตรวิชาชีพวิศวกรรมสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLOs/ SubPLO	นิยาม	ตัวย่อ	ความหมาย
PLO 1	Engineering Knowledge	EK	สามารถอธิบายทฤษฎีและหลักการออกแบบที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาาระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและหลักการทำงานของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology)
Sub PLO 1A	Basic Knowledge	BK	สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปสู่การใช้งานทางด้านวิศวกรรม
Sub PLO 1B	Basic Research	BR	สามารถวางแผนและทำงานวิจัยพื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
Sub PLO 1C	Engineering Technology	ET	สามารถอธิบายการทำงานของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
PLO 2	Professional Skill	PR	สามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้
Sub PLO 2A	Engineering Skill	ES	สามารถออกแบบและควบคุมการดำเนินงานระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ
Sub PLO 2B	Problem Solving	PS	สามารถแก้ไขปัญหาาระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Sub PLO 2C	Presentation	PT	สามารถนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล (Digital information technology)
PLO 3	Global Cooperation	GC	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้
Sub PLO 3A	Leadership & Fellowship	LF	สามารถเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ร่วมงานเพื่อดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงได้
Sub PLO 3B	Communication	CM	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นทั้งภายในทีมและภายนอกทีมได้
PLO 4	Moral principles	MP	แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความเสียสละส่วนรวม
Sub PLO 4A	Morality	MT	สามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่นและไม่ทุจริตในการสอบ
Sub PLO 4B	Social responsibility	SR	แสดงออกถึงความตรงต่อเวลาและแสดงความเสียสละเพื่อส่วนรวม

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LO)

Year LO 1: มีความรู้พื้นฐานต่างๆทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยสามารถอธิบายถึงทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์และสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้และมีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ส่วนรวมโดยแสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน

Year LO 2: มีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยสามารถนำหลักการมาประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมได้และมีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ส่วนรวมโดยแสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน

Year LO 3: สามารถอธิบายหลักการทำงานออกแบบกลไกหรือกระบวนการต่างๆควบคุมดูแลระบบการทำงานและแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ มีความสามารถในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Year LO 4 : สามารถนำความรู้ด้านสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ตรวจสอบปัญหาและทำการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์จำลองได้ สามารถวางแผนการทำงานวิจัย ทำการทดสอบพื้นฐานหรือพัฒนาเทคโนโลยีเบื้องต้นได้ แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน ความเป็นผู้นำและร่วมงานเพื่อให้ภารกิจสำเร็จลุล่วง และสามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษา สามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี - ส่งเสริมให้อาจารย์เฝ้าหาความเชี่ยวชาญและความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง - สนับสนุนให้อาจารย์แสวงหาประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ	จำนวนอาจารย์และรายชื่ออาจารย์พร้อมประวัติประสบการณ์ผลงานทางวิชาการ การพัฒนาและฝึกอบรม
กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ความรู้ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย	- จัดการเรียนการสอนให้มีภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นแกนเพื่อให้นักศึกษามีทักษะรู้จักคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง - จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้และ/หรือผู้ช่วยสอนเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ตลอดเวลา	- จำนวนวิชาที่มีการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นแกน - จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้ - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา
ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของ สป.อว. และสภาวิศวกร	- จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของ สป.อว. และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร	หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานของ สป.อว. และเกณฑ์ของสภาวิศวกรและรองรับการตรวจประเมินหลักสูตรตามข้อกำหนดสากลในอนาคต โดยเฉพาะ ABET accreditation เพื่อรองรับการจัดหลักสูตรร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคพิเศษ จำนวน 1 ภาคในชั้นปีที่ 3 ภาคละ 3-4 สัปดาห์ หรือ 64 ชั่วโมง/ปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต หรือ 128 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา หรือขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในวัน – เวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินปีการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน– เดือนสิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่ากับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- (2) ผ่านการคัดเลือกตามระบบการคัดเลือกของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้อง และกิจกรรมเสริม นักศึกษาไม่สามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสมได้ นอกจากนี้นักศึกษาต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดำรงชีวิตประจำวันจากการสื่อสารด้วยภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

อนุมัติจากสภา มจร.ครั้งที่ 257 (6 ม.ค. 64)

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- (2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- (3) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอนและจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น
- (4) กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาด้านพื้นฐานทางภาษาอังกฤษคือ มีการจัดตั้ง International Center for Engineering (ICE) เป็นส่วนงานในสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อทำหน้าที่สนับสนุนและพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษที่ใช้ในการเรียนการสอนและการดำรงชีวิตประจำวันในสังคมที่สื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รายละเอียด	หน่วยนับ	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	คน	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	คน	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	คน	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	คน	-	-	-	40	40
รวม	คน	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	คน	-	-	-	40	40

หมายเหตุ

1. แผนนักศึกษาเข้าใหม่ ตามแผนกลยุทธ์ มจร. ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) ณ วันที่ 31 มกราคม 2563
2. จำนวนแผนนักศึกษาเข้าใหม่คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

อัตราค่าเล่าเรียน (หน่วย : บาท)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา (เหมาจ่าย)	56,000	112,000
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรของนักศึกษาโดยประมาณ	448,000	

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	145	หน่วยกิต		
ค่าบำรุงการศึกษา	56,000	บาท/คน/ภาคการศึกษา	112,000	บาท/คน/ปี
ค่าลงทะเบียน	0	บาท/หน่วยกิต	0	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนรวม			112,000	บาท/คน/ปี
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	50,000	บาท/หัวนักศึกษา		
รวมรายรับ	162,000	บาท/คน/ปี		

ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	บาท/ปี	11,088,000	13,104,000	15,008,000	17,920,000	17,920,000
ค่าลงทะเบียน	บาท/ปี					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	บาท/ปี	4,950,000	5,733,000	6,434,680	7,529,536	7,378,945
รวม	บาท/ปี	16,038,000	18,837,000	21,442,680	25,449,536	25,298,945

หมายเหตุ

- การคำนวณประมาณการรายรับคำนวณจากนักศึกษาทั้งหมด
 - อัตราค่าเล่าเรียนคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงตามประกาศ มหาวิทยาลัยฯ เรื่องอัตราค่าบำรุงการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ) คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 - เงินอุดหนุนจากรัฐบาลคาดการณ์งบประมาณที่ได้รับลดลงปีละ 2 %
- จำนวนหน่วยกิตปีการศึกษาละ 36.25 หน่วยกิต (ตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต)

2.6.2งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,973,422	5,271,827	5,588,137	5,923,425	6,278,830
1.1 เงินเดือน	3,947,160	4,183,990	4,435,029	4,701,131	4,983,199
1.2 สวัสดิการ 26%	1,026,262	1,087,837	1,153,108	1,222,294	1,295,632
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	2,947,077	3,463,731	3,948,656	4,692,043	4,679,996
2.1 ค่าตอบแทน	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
2.2 ค่าใช้สอย	99,000	117,000	134,000	160,000	160,000
2.3 ค่าวัสดุ	99,000	117,000	134,000	160,000	160,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	148,500	175,500	201,000	240,000	240,000
2.5 ทุนการศึกษา					

2.6 รายจ่ายอื่น (รายจ่ายวิชาพื้นฐาน)	1,932,975	2,284,425	2,616,350	3,124,000	3,124,000
--------------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
2.7 รายจ่ายอื่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	613,602	715,806	809,306	954,043	941,996
3. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	6,435,000	7,605,000	8,710,000	10,400,000	10,400,000
3.1 รายจ่ายค่าเล่าเรียน	2,970,000	3,510,000	4,020,000	4,800,000	4,800,000
3.2 รายจ่ายทางอ้อม	3,465,000	4,095,000	4,690,000	5,600,000	5,600,000
4. งบลงทุน	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
ครุภัณฑ์	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
รวมทั้งสิ้น	14,380,499	16,365,558	18,271,793	21,040,468	21,383,826
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	145,258	139,877	136,357	131,503	133,649
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา	137,329				

หมายเหตุทั้งนี้อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/ หรือ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
ก.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31	หน่วยกิต
ข.	หมวดวิชาเฉพาะ	108	หน่วยกิต
	- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	22	หน่วยกิต
	- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
	- วิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	56	หน่วยกิต
	- วิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์	9	หน่วยกิต
ค.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

*หมายเหตุภาษาอังกฤษ เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนานาชาติ

3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลักและมีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร

GEN	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
LNG	หมายถึง	วิชากลุ่มภาษาและการสื่อสาร
ENV	หมายถึง	วิชากลุ่มวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
CHM	หมายถึง	วิชากลุ่มเคมี
CPE	หมายถึง	วิชากลุ่มวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
CVE	หมายถึง	วิชากลุ่มวิศวกรรมโยธา
EEE	หมายถึง	วิชากลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้า
PRE	หมายถึง	วิชากลุ่มวิศวกรรมอุตสาหการ
MTH	หมายถึง	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์
PHY	หมายถึง	วิชากลุ่มฟิสิกส์

รหัสตัวเลข

เลขหลักร้อย	หมายถึง	ระดับของวิชา
เลข 1-4	หมายถึง	วิชาระดับปริญญาตรี
เลข 5	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียน

ได้

เลข 6 ขึ้นไป	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาหมวดวิชาที่เกี่ยวกับการฝึกงานอุตสาหกรรมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและโครงการความร่วมมืออุตสาหกรรม
เลข 1-2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและการจัดการทั่วไป
เลข 4-5-6	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านน้ำและน้ำเสีย
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านขยะและของเสียอันตราย
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอากาศ เสียงและการสั่นสะเทือน
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา/หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชา

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย

GEN 101 พลศึกษา 1(0-2-2)
(Physical Education)

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
(Man and Ethics of Living)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
(Learning and Problem Solving Skills)

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3(3-0-6)
(Miracle of Thinking)

หมายเหตุ รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และ GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)
---------	--------------------------------------	----------

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ

GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)
---------	--	----------

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English In International Contexts)	3(3-0-6)
---------	--	----------

LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)	3(3-0-6)
---------	--	----------

LNG 321	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Reading and Writing in International Contexts)	3(3-0-6)
---------	--	----------

หมายเหตุ วิชาภาษาอังกฤษ นักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นกับระดับคะแนนตามที่สายวิชาภาษา กำหนดอาจเป็นวิชาภาษาระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
-----------	---	----------

โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน

1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย

GEN 201	ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร (Art and Science of Cooking and Eating)	3(3-0-6)
---------	--	----------

GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3(3-0-6)
---------	---	----------

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)
---------	--	----------

GEN 212	การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ (Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)	3(2-2-6)
---------	--	----------

GEN311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3(3-0-6)
GEN411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3(2-2-6)
GEN412	ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working)	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
GEN 222	สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย (Thai Society, Culture and Contemporary Issues)	1(0-2-2)(S/U)
GEN 223	การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ (Disaster Preparedness)	3(3-0-6)
GEN 224	เมืองน่าอยู่ (Liveable City)	3(3-0-6)
GEN 225	การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง (Reflective Journal Writing for Self-Improvement)	3(1-4-4)
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3(3-0-6)
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3(3-0-6)
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 232	การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน (Community Based Research and Innovation)	3(3-0-6)
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)
GEN 332	การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ (Science Storytelling)	3(3-0-6)
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 242	ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต (Chinese Philosophy and Ways of Life)	3(3-0-6)
GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3(3-0-6)

GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)	3(2-2-6)
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ		
GEN352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3(3-0-6)
GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3(3-0-6)
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 250	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3(3-0-6)
LNG 251	ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3(3-0-6)
LNG 252	ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3(3-0-6)
LNG 328	การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3(3-0-6)
LNG 329	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English through Independent Learning)	3(0-6-6)
LNG 330	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบอิงประสบการณ์ (Experience-based English Learning)	3(3-0-6)
LNG 332	ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3(3-0-6)
LNG 333	ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3(2-2-6)
LNG421	การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3(3-0-6)
LNG 422	สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3(3-0-6)
LNG425	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		108	หน่วยกิต
<u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์</u>			22 หน่วยกิต
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)		3(2-2-6)
CVE 111	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3(2-3-6)
CVE 231	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)		3(3-0-6)
CVE 282	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydraulic for Environmental Engineering)		3(3-0-6)
CVE 386	อุทกภาค (Hydrosphere)		3(3-0-6)
CVE 394	การทดลองชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)		1(0-3-2)
EEE 100	เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology (Power))		3(3-0-6)
ENV 112	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>			21 หน่วยกิต
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)		3(3-0-6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)		1(0-3-2)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)		3(3-0-6)
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)		3(3-0-6)
MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)		3(3-0-6)
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1		3(3-0-6)

	(General Physics for Engineering Student I)	
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
	(General Physics for Engineering Student II)	
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-2-2)
	(General Physics Laboratory I)	
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-2-2)
	(General Physics Laboratory II)	
<u>กลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</u>		56 หน่วยกิต
ENV 210	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Fundamental in Environmental Engineering)	
ENV 211	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Environmental Chemistry)	
ENV 212	ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
	(Environmental Chemistry Laboratory)	
ENV 213	งานสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
	(Surveying for Environmental Engineering)	
ENV 214	สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Environmental Engineering Statistics)	
ENV 215	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Environmental Microbiology)	
ENV 216	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
	(Environmental Microbiology Laboratory)	
ENV 300	ฝึกงานอุตสาหกรรม	2 (S/U)
	(Industrial Training)	
ENV 341	ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Unit Operation in Environmental Engineering)	
ENV 342	วิศวกรรมการประปา	3(3-0-6)
	(Water Supply Engineering)	
ENV 343	การสุขาภิบาลอาคาร	3(3-0-6)
	(Building Sanitation)	
ENV 371	การจัดการขยะ	3(3-0-6)

	(Solid Waste Management)	
ENV 372	การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3(3-0-6)
ENV 381	วิศวกรรมควบคุมมลพิษอากาศ (Air Pollution Control Engineering)	3(3-0-6)
ENV 382	การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3(3-0-6)
ENV 401	โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1(0-2-2)
ENV 402	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3(0-6-6)
ENV 434	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)	3(3-0-6)
ENV 437	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
ENV 444	กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
ENV 445	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมศาสตร์

9 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

6 หน่วยกิต

ENV 435	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม (Engineering Economics for Environmental Engineers)	3(3-0-6)
ENV 436	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
ENV 438	การจัดการความปลอดภัยอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management)	3(3-0-6)

ENV 439	กฎหมายสิ่งแวดล้อม (Environmental Law)	3(3-0-6)
ENV 446	การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control)	3(3-0-6)
ENV 448	การจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)	3(3-0-6)
ENV 451	ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ (Wastewater Collection and Water Distribution Systems)	3(3-0-6)
ENV 491	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Seminar)	1(0-2-2)
ENV 492	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3(3-0-6)
ENV 493	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3(2-2-5)
ENV 494	หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topic III)	3(1-4-4)
ENV 495	หัวข้อพิเศษ 4 (Special Topic IV)	3(0-6-3)

หรือวิชา ENV 5XX ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือคณะกรรมการวิชาการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

3 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิศวกรรมด้านต่างๆ หรือในกลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือวิชา ENV 5XX ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันการศึกษาอื่นๆ ทั้งนี้ รายวิชาที่นักศึกษาเลือกนั้น จะต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาและไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-2-6)
CVE 111	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ หรือ (Academic English In International Contexts) or	3(3-0-6)
LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)	
ENV 112	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3(3-0-6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-2-2)

19(16-7-38)

จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์ = 61

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)
CVE 231	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ หรือ (Academic Listening and Speaking in International Contexts) or	3(3-0-6)

อนุมัติจากสภา มจร.ครั้งที่ 257 (6 ม.ค. 64)

LNG321	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Reading and Writing in International Contexts)	
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3(3-0-6)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-2-2)
GEN 111	มนุษยกับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3(3-0-6)

20(18-5-40)

จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์ = 63

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENV 210	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamental in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
ENV 211	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)
ENV 212	ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)
ENV 213	งานสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Surveying for Environmental Engineering)	3(2-3-6)
EEE 100	เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology (Power))	3(3-0-6)
MTH 201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3(3-0-6)
GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-2)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)

20(17-8-40)

จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์ = 65

อนุมัติจากสภา มจร.ครั้งที่ 257 (6 ม.ค. 64)

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
CVE 282	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydraulic for Environmental Engineering)	3(3-0-6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)
ENV 214	สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Statistics)	3(3-0-6)
ENV 215	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)	3(3-0-6)
ENV 216	ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology Laboratory)	1(0-3-2)
LNG321	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ หรือ (Academic Reading and Writing in International Contexts)or	3(3-0-6)
LNG XXX	วิชาอื่นที่เปิดสอน	
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)

19(18-3-38)

จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์ = 59

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
CVE 386	อุทกภาค (Hydrosphere)	3(3-0-6)
CVE 394	การทดลองชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-2)
ENV 382	การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3(3-0-6)
ENV 371	การจัดการขยะ (Solid Waste Management)	3(3-0-6)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3(3-0-6)

อนุมัติจากสภา มจร.ครั้งที่ 257 (6 ม.ค. 64)

	(Modern Management and Leadership)	
GEN xxx	วิชาบังคับวิชาศึกษาทั่วไป 1	3(x-x-x)
	(General Education I)	
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	(Free Elective I)	

$$\underline{19(12+x-3+x-26+x)}$$

$$\text{จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์} = 41+x$$

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENV 341	ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	(Unit Operation in Environmental Engineering)	
ENV 342	วิศวกรรมการประปา	3(3-0-6)
	(Water Supply Engineering)	
ENV 343	การสุขาภิบาลอาคาร	3(3-0-6)
	(Building Sanitation)	
ENV 372	การจัดการของเสียอันตราย	3(3-0-6)
	(Hazardous Waste Management)	
ENV 381	วิศวกรรมการควบคุมมลพิษอากาศ	3(3-0-6)
	(Air Pollution Control Engineering)	
GEN xxx	วิชาบังคับวิชาศึกษาทั่วไป 2	3(x-x-x)
	(General Education II)	

$$\underline{18(15+x-x-30+x)}$$

$$\text{จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์} = 45+x$$

ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาพิเศษ	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENV 300	ฝึกงานอุตสาหกรรม	2(S/U)
	(Industrial Training)	

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ENV 401	โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1(0-2-2)
ENV 434	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)	3(3-0-6)
ENV 437	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
ENV 444	กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
ENV 445	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3(3-0-6)
YYY xxx	วิชาเลือกสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Elective)	3(x-x-x)

$$\underline{16(12+x-2+x-26+x)}$$

$$\text{จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์} = 40+x$$

ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENV 402	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3(0-6-6)
ENV xxx	วิชาเลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Environmental Engineering Elective I)	3(x-x-x)
ENV xxx	วิชาเลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Environmental Engineering Elective II)	3(x-x-x)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3(x-x-x)

$$\underline{12(x-6+x-6+x)}$$

$$\text{จำนวนคาบ (ชั่วโมง)/สัปดาห์} = 12+x$$

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	อ.ดร.ธภัทร ศิลาเลิศรักษา	- ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2554) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2545) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2540)	7	7
2	ผศ. ดร.พิเชฐ ชัยวิวัฒน์วรกุล	- Ph.D. (Hydro Environmental System), Tohoku University, Japan (2007) - M.Eng. (Water Supply, Drainage, and Sewerage Engineering), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand (2003) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543)	10	10
3	ผศ. ดร.ทรงเกียรติ ภัทรปัทมวงศ์	- Ph.D. (Urban Management), Kyoto University, Japan (2010) - M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548)	10	10
4	อ.ดร.เก็จวลี โสสิตคณาวุฒิ	- Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A. (2012)	7	7

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่ สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จ การศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปี การศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.Eng. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A. (2007) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2548)		
5	อ.ดร.ชัยวัฒน์ แวค์ศักดิ์	- ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2553) - วศ.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2539)	2	2
6	ผศ. ดร.ประพัทธ์ พงษ์เกียรติกุล	- D.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand (2006) - M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2542)	10	10
7	รศ. ดร.จินต์ อโณทัย	- Ph.D. (Environmental Engineering), Drexel University, U.S.A. (1996) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2532) - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2528)	7	7

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
8	อ.ดร.สุรพงษ์ รัตนกุล	- Ph.D. (Urban Environmental Engineering), The University of Tokyo, Japan (2015) - M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand (2012) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2553)	14	11
9	ผศ. ดร.ภาติญา เขมาชีวะกุล	- Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Kyoto University, Japan (2011) - M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand (2008) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย (2549)	10	10
10	ผศ. ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ	- Ph.D. (Environmental Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (2001) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2536) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย (2533)	4	4
11	ผศ. ดร.นงลักษณ์ บุญรัตนกิจ	-ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2553) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550)	10	10

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		-วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546)		
12	อ.ดร.ไตรรัตน์ เมืองทองอ่อน	- Ph.D. (Energy Science and Technology), Kyoto University, Japan (2017) - วศ.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ)), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2554) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2552)	10	7
13	อ.ดร.กฤษณะ กอบวิทยา	- Ph.D. (Chemical Engineering), Saga University, Japan (2018) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2557) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2555)	12	14

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายทรงชนะ บุญอยู่	-วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548)	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย (2543)		
2	ผศ. ดร.รุ่งโรจน์ ปิยะภาณุวัฒน์	- ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย(2554) - วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย(2548) - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546)	6	6

3.2.3 อาจารย์พิเศษ(ถ้ามี)

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. สามารถรับผิดชอบงานที่ได้รับและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถปฏิบัติงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้หรือเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาที่ 3 หรือตามประกาศมหาวิทยาลัย

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

หากเป็นการฝึกงานในสถานที่ฝึกงานในประเทศ นักศึกษาจะฝึกงานตามที่สถานประกอบการเปิดทำการ โดยใช้เวลาฝึกต่อปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต คือ ใช้เวลาฝึกรวมไม่น้อยกว่า 64 ชั่วโมง ทั้งนี้ ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาฝึกงานต่อเนื่องในคราวเดียวกัน หรือเฉพาะในวันและเวลาทำการเท่านั้น หรือตามประกาศมหาวิทยาลัย หากเป็นการฝึกงานในสถานที่ฝึกงานต่างประเทศ นักศึกษาจะสามารถฝึกงานในห้องปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมการวิจัยและพัฒนา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการศึกษา ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อการบำบัดน้ำ ขยะ ของเสียอันตราย หรือมลพิษในอากาศ คาดว่านักศึกษาจะสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-4 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอในรูปแบบ ตลอดจนนำเสนอโครงการเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา และ นักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอโครงการตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาโครงการศึกษาตามความสนใจ และความถนัด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา ควบคุม ดูแล ตลอดจนให้คำแนะนำ และคณะกรรมการโครงการศึกษาเป็นผู้ตรวจประเมินร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานในการตรวจ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำโครงการหรืองานวิจัย

1. สามารถรับผิดชอบต่องานที่มอบหมายและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถอธิบายหลักการและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถเขียนรายงานและนำเสนอเชิงวิชาการ
4. สามารถวางแผนและทำงานวิจัยพื้นฐานได้
5. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
6. สามารถนำเสนอโครงการได้อย่างถูกต้องตามหลักการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ กำหนดให้นักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ทุกคนต้องผ่านการอบรมแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี ตลอดจนแต่งตั้งอาจารย์ประสานงานเพื่อจัดเตรียมหัวข้อโครงการศึกษา การรายงาน ความก้าวหน้า มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการโครงการศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากภาควิชาไม่น้อยกว่า 2 ท่านประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบ การนำเสนอตามระยะเวลา และซักถามผ่านการนำเสนอ ผลการประเมินจะถูกรวบรวมโดยอาจารย์ผู้ประสานงานเพื่อพิจารณาผลการศึกษานักศึกษาทั้งชั้นปี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
บัณฑิตสามารถอธิบายทฤษฎีและหลักการ ออกแบบ รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานทางด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ	-กำหนดให้รายวิชามีการทดสอบความรู้และมีโครงการเชิงปฏิบัติเพื่อทดสอบทักษะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม -มีจัดรูปแบบการเรียนการสอน 3 รูปแบบ คือ แบบการบรรยาย (Lecture-based) แบบลงมือปฏิบัติ (Activity-based) และแบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based) เพื่อตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร -ส่งเสริมการจัดกิจกรรมที่เพิ่มโอกาสการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษเพื่อสร้างทักษะเชิงวิชาการหรือโครงการวิศวกรรมของนักศึกษา
บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม สามารถ แสดงความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	-กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานเพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี -มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกนักศึกษาให้รู้จักการวางแผนงานและมีความรับผิดชอบ -มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเองเช่นการเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
บัณฑิตแสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการสอดแทรกความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดเกี่ยวกับวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - ตรวจสอบถึงคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพจากรายละเอียดผลงาน เพื่อพิจารณาถึงความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อม และการคัดลอกผลงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 Engineering Knowledge Sub PLO 1A Basic Knowledge	- ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบเน้นบรรยาย แบบเน้นปฏิบัติ (Activity-based learning) และแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) โดยให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎี รวมถึงการประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากร	- ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการปฏิบัติของนักศึกษาจากการสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน รายงานที่นักศึกษาจัดทำและความชัดเจนในการนำเสนอภายในชั้นเรียน
Sub PLO 1B Basic Research	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ หรือแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์เสมือนจริง ทำการค้นคว้าข้อมูลให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาเทคโนโลยีให้ดียิ่งขึ้น	- ประเมินผลงานหรือวิธีการที่นำเสนอจากสถานการณ์จำลองที่ให้นักศึกษาทำการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและนำมาซึ่งการลงมือปฏิบัติและนำเสนอรูปแบบของการแก้ไขปัญหา และประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
Sub PLO 1C Engineering Technology	- จัดกิจกรรมให้มีการนำเสนอการเลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์	- ประเมินจากเหตุผลคำอธิบายของการเลือกใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือทางระบบสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลาย สถานการณ์	หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่ เกี่ยวข้อง
PLO 2 Professional Skill Sub PLO 2A Engineering Skill Sub PLO 2B Problem Solving Sub PLO 2C Presentation	- ใช้รูปแบบการสอนที่กำหนดกิจกรรม ให้ต้องประสานงานข้ามหลักสูตร รวมถึงการบูรณาการความรู้ หลากหลายสาขาวิชามาพัฒนาต่อ ยอกจากความรู้พื้นฐาน - ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ หรือแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้ให้ นำมาซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหา - ใช้การสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อ แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างที่ เกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ - จัดกิจกรรมการนำเสนอและส่งเสริม โอกาสการนำเสนอผลงานของ นักศึกษาทั้งภายในและภายนอก ห้องเรียน	- ประเมินแนวคิด/หลักการทาง วิศวกรรมที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากความถูกต้องและ ความสมบูรณ์ของผลงานที่ได้จาก การลงมือปฏิบัติ - ประเมินจากความถูกต้องและ ความสมบูรณ์ของการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาอ้างอิงตามหลัก วิชาการ - พิจารณาจากการนำเสนอ แนวคิด/ผลงาน/ชิ้นงาน/แบบ โมเดลจำลอง
PLO 3 Global Cooperation Sub PLO 3A Leadership&Fellowship Sub PLO 3B Communication	- จัดการเรียนการสอนแบบเน้น กิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึก ปฏิบัติงานกลุ่ม - จัดการอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ฝึก การถ่ายทอดและสื่อสารร่วมกันในการ ทำงาน พร้อมทั้งฝึกทักษะในการ นำเสนอในชั้นเรียน	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมและ ลักษณะการแสดงออกของ ผู้ปฏิบัติงานทั้งในมิติของผู้นำและผู้ ร่วมในการทำงานกลุ่ม - ประเมินจากความชัดเจนในการ สื่อสารที่ตรงประเด็นของข้อมูลที่ นำเสนอ
PLO 4 Moral principles		

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 4A Morality	- ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นบรรยายเพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงข้อบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - กำหนดให้มีการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรและปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - ชี้แจงถึงผลกระทบของการกระทำการทุจริตและอธิบายถึงบทลงโทษที่ชัดเจน	- ประเมินจากความชัดเจนในการอธิบายถึงข้อบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่มาสายและแต่งกายไม่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย - ประเมินจากรายงานที่ให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมโดยทำการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
Sub PLO 4B Social responsibility	- กำหนดให้มีการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - จัดการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรมและมีการใช้วิธีซักถามในชั้นเรียน	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาและการส่งงานกลุ่มตามกำหนดเวลา - ประเมินจากปริมาณนักศึกษาที่อาสาเป็นผู้ตอบคำถามในชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา(Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

●ความรับผิดชอบหลัก ○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 101Physical Education	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○	○		●	●	○
GEN 111 Man and Ethics of Living	●	○			○		●		●			●	●			●		○		●		○			●	
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills	○				●	●	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
GEN 201 Art and Science of Cooking and Eating	○	●	○		●	○	●	○	●	●		○	○			●		○	○	○	●			○	○	●
GEN 211 The Philosophy of Sufficiency Economy	●	○		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●				○	○	●	●	●
GEN 212 Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life	●	●	○		○		●		●			●	●	●	●	○				●		○		●	●	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 222 Thai Society, Culture and Contemporary Issues		○	●	○	●	○			●				○	○	○	○						○	○	●	●	○
GEN 223 Disaster Preparedness	●	○	○		●	●	○	○	○	○		●	○		○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●
GEN 224 Liveable City	●	○			○	●	●	●	●			●	●			●	○	○		●		○			●	
GEN 225 Reflective Journal Writing for Self-Improvement	●				○	●			●				○	○	●	○		○		○			●	●	●	
GEN 231 Miracle of Thinking		○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●		○		●	●		●	○	●	○
GEN 232 Community Based Research and Innovation	●	●		○	●		○	●	●	○		○	○			●		○		○	○	○	●		●	
GEN 241 Beauty of Life		●	●	○	●	○	●		○	●	●		○	○	○	●		○		●			○	○	○	
GEN 242 Chinese Philosophy and Ways of Life	●	○	○		●	○	●	○			●				○	○	○		●	○			●	○	○	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 301 Holistic Health Development	○				●	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●			○	○	●	●	
GEN 311 Ethics in Science-based Society	●					○		●	●			●								●						○
GEN 321 The History of Civilization		●	●	○	●	●	●		●			○										○	○			●
GEN 331 Man and Reasoning		●						●	●			○	●	○							●	○	○	○		●
GEN 332 Science Storytelling	○	●	○		●	●	○	○	●	●	○	○	●			○		○		○	●	○	●	○	○	●
GEN 341 Thai Indigenous Knowledge		●	●	●	○	●	○			○		○		○								○	○	○	○	
GEN 351 Modern Management and Leadership	●				●	●	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○	●
GEN 352 Technology and Innovation for Sustainable Development		●			○		●	●		●		●		○		●	●	●			●	○	○		○	●

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 353 Managerial Psychology	●	○			●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○	●	○
GEN 411 Personality Development and Public Speaking		●			●	●	●		○	●		●		●	●		●			●	●	●	●	○	●	
GEN 412 Science and Art of Living and Working	○	●			●		○	○	●			○	○	○	●	○				●					●	
GEN 421 Integrative Social Sciences		●			●				●			●	○	○		●				●	○		○		●	○
GEN 441 Culture and Excursion		●	●	●	○			○	○	○		○	●	○		●	○	●				○	○	●	○	
LNG 221 Academic English for International Students	●						●	○	●							○		○				●	●		○	
LNG 222 Academic Listening and Speaking for International Students	●						●	●		●						○		○				●	●		○	
LNG 250 Thai for Communication and Careers	●				●		●											○				●	●		○	
LNG 251 Speaking Skills in Thai	●				●		●		●	●					○							●	●		○	
LNG 252 Writing Skills in Thai	●				●		●		●	●					○							●	●		○	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts	●						●	●		●						○		○				●	●		○	
LNG 328 Basic Translation	○						●		●	●								○		○		●			○	
LNG 329 English through Independent Learning	○				●		●	●	●						○			●				●	○		●	
LNG330 Experience-based English Learning		●			●		●	●							○								●	●	○	
LNG 332 Business English	○						●		●		●						○	○		○		●	●			○
LNG 333 English for Community Work		●					●	●		●		○				○		○					●		○	
LNG 421 Critical Reading	●				●		●		●					○							○		●		○	
LNG 422 Reading Appreciation		●			●	●			●	●	●							○				●		○		
LNG 425 Intercultural Communication		●	●			●			●	●			○	○							○		●			○

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.1 ความซื่อสัตย์

1.2 การรับรู้และให้คุณค่า

1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม

1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 การคิดวิเคราะห์ การวิพากษ์

3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์

3.3 การคิดเชิงมนทัศน์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร

5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร

5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

2. ด้านความรู้

2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง

2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ

2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม

4.2 การเคารพผู้อื่น

4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง

4.4 การรู้จักตัวเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์

4.5 การทำงานเป็นทีม 4.6 ความเป็นผู้นำ

4.7 การบริหารจัดการ

4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี

6. ด้านการเรียนรู้

6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน

6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก

Year LO			Credit	Engineering Knowledge			Professional Skill			Global Cooperation		Moral principles	
				BK	BR	ET	ES	PS	PT	LF	CM	MT	SR
	GEN 241	Beauty of Life	3	I					I	I	I		
			19										
Year 3 : สามารถอธิบายหลักการทำงานออกแบบกลไกหรือกระบวนการต่างๆควบคุมดูแลระบบการทำงานและแก้ไขปัญหาทางงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้และมีความสามารถในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น													
Semester 1	CVE 386	Hydrosphere	3	T	I	I		I				I	I
	CVE 394	Hydraulic Laboratory	1	T	T	T	U	U	I	I	I	I	I
	ENV 382	Noise and Vibration Control	3	T	T	T	I	T	I	I	I	I	I
	ENV 371	Solid Waste Management	3	T	T	T	I	T	I	I	I	I	I
	GEN 351	Modern Management and Leadership	3						I	I	I	I	I
	GEN xxx	General Education I	3	I									
	XXX xxx	Free Elective I	3	I									
			19										
Semester 2	ENV 341	Unit Operation in Environmental Engineering	3	U	T	U	U	T	T	I	I	I	I
	ENV 342	Water Supply Engineering	3	U	T	U	U	U	I	I	I	I	I
	ENV 343	Building Sanitation	3	U	T	U	U	U	I	I	I	I	I
	ENV 372	Hazardous Waste Management	3	U	T	U	U	U	I	I	I	I	I
	ENV 381	Air Pollution Control Engineering	3	T	T	U	T	T	T	I	I	I	I
	GEN xxx	General Education II	3	I									
			18										
Summer	ENV 300	Industrial Training	2				T	T	T	U	U	I	I

[illegible]

หมายเหตุ:

I (Introduction) คือ ระดับการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่แสดงถึงความสามารถในการอธิบายหลักการทฤษฎี การแสดงออกและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

T (Technology) คือ ระดับการเรียนรู้ชั้นกลางที่แสดงถึงความสามารถในการอธิบายการเชื่อมโยงหลักการต่างๆกับของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

U (Utilization) คือ ระดับการเรียนรู้ขั้นสูงที่แสดงถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

PLOs/SubPLO	นิยาม	ตัวย่อ
PLO 1	Engineering Knowledge	EK
Sub PLO 1A	Basic Knowledge	BK
Sub PLO 1B	Basic Research	BR
Sub PLO 1C	Engineering Technology	ET
PLO 2	Professional Skill	PR
Sub PLO 2A	Engineering Skill	ES
Sub PLO 2B	Problem Solving	PS
Sub PLO 2C	Presentation	PT
PLO 3	Global Cooperation	GC
Sub PLO 3A	Leadership&Fellowship	LF
Sub PLO 3B	Communica-tion	CM
PLO 4	Moral principles	MP
Sub PLO 4A	Morality	MT
Sub PLO 4B	Social responsibility	SR

PLO			KMUTT Student QF									ผลการเรียนรู้ TQF																									
			KMUTT's Citizenship									1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
Sub			Reportability	Adaptability	Humanization	Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communicati	Leadership	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
PLO 4A	Morality	MT	X		X								X	X			X																				
PLO 4B	Social responsibility	SR	X		X									X			X															X					

1. คุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาสืบตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT-Student QF)

- 1) **ความรู้ (Knowledge)** คือ มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเชี่ยวชาญและในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม
- 2) **ทักษะเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)** คือ มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้
- 3) **ทักษะการคิด (Thinking Skill)** คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผลรู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลายนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล
- 4) **ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)** คือ รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- 5) **ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)** คือ มีทักษะในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอดการนำเสนอผลงาน มีวิจารณ์งานที่ดีในการรับฟัง
- 6) **ทักษะการจัดการ (Management Skills)** สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม
สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก

7) **ภาวะผู้นำ (Leadership)** มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถแสวงหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี

8) **ความเป็นพลเมือง มจร. (KMUTT's citizenship)** คือ ความเป็นมืออาชีพ และมีคุณธรรมจริยธรรม (Professionalism and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร เพื่อพัฒนาสู่การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)

- a. **ความรับผิดชอบ (Responsibility)** มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม มีวินัย ตรงต่อเวลา ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและสาธารณะ ไม่ละทิ้งงานหรือปิดความรับผิดชอบ พร้อมทั้งจะยอมรับและจัดการกับผลที่ตามมาจากการกระทำทั้งผลโดยตรงและผลกระทบทางอ้อม เคารพต่อกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม ตลอดจนมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- b. **การปรับตัว (Adaptability)** มีความยืดหยุ่นไม่ยึดติดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนปิดกั้นตนเองจากสิ่งอื่น และเตรียมพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆโดยไม่คิดต่อต้าน แต่พร้อมจะทำความเข้าใจในความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- c. **การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)** มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแล สิ่งแวดล้อม และของสาธารณะสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมิน คุณภาพ ของหลักสูตรโดยใช้การ ประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงาน อาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้า ทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และ คุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชา ที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และ ผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์ พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ข้อ 8 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 30 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

- 30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
 - 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้
 - 30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย
 - 30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้
- 30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
 - 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
 - 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

และผลคะแนนการวัดระดับภาษาอังกฤษตามมาตรฐานเทียบเท่าคะแนน TOEFL (Test of English as Foreign Language) ไม่น้อยกว่า 475 คะแนน หรือให้เป็นไปตามประกาศของภาควิชาฯ และ/หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ และ หลักสูตรที่เปิดสอน รวมทั้ง อบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการ พัฒนาการสอนของอาจารย์

2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้าน การศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3. ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนว ปฏิบัติของ KMUTT-PSF (KMUTT-Professional Standard Framework-Learning and Teaching) ให้ได้ ในระดับ Competent อย่างน้อยปีละ 1 ท่าน และรวมถึงการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome Based Education)

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการ วิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา

2.1.2 สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุม ทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.3 ส่งเสริมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.4 ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์และแนว ปฏิบัติของ KMUTT-PSF (KMUTT-Professional Standard Framework-Learning and Teaching) ให้ได้ ในระดับ Competent อย่างน้อยปีละ 1 ท่าน และรวมถึงการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome Based Education)

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 187 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2558 ได้มีมติให้ความเห็นชอบหลักการระบบประกันคุณภาพ การศึกษาของ มจร. ที่ใช้ระบบประกันคุณภาพตามแนวทาง ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย

การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน – เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค ทุกหลักสูตรต้องถูก กำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของ สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา – ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) หรือแนวทางอื่นที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลตามความ เหมาะสม เช่น AACSB, ABET เป็นต้น

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวจะครอบคลุมประเด็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยระบบ CUPT QA ได้กำหนด รอบการประเมินหลักสูตรทั้ง 2 ส่วน ดังนี้

- ทุกหลักสูตรดำเนินการตรวจสอบข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรเป็นประจำทุกปีโดยมีกระบวนการที่จัดทำรายงานการประเมิน ตนเอง (SAR) ทุกปีการศึกษา
- ทุกหลักสูตรดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์ มาตรฐานสากลอื่น ๆ โดยรอบการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตรอันประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับ ดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กระบวนการบริหารหลักสูตรเพื่อให้บรรลุแนวทางเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาจะดำเนินการโดยการติดตามตรวจสอบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรผ่านทางการเรียนรู้และผลการปฏิบัติงานในแต่ละปีการศึกษา และจากแบบสอบถาม การสังเกตการณ์หรือการสัมภาษณ์เพื่อนำมาใช้ในการบริหารและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยเสมอ

2. บัณฑิต

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร โดยบัณฑิตพึงมีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรู้ความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบหรือแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแสดงออกถึงความเสียสละและภาวะผู้นำ

3. นักศึกษา

การรับนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของ สป.อว. และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ทำการเตรียมความพร้อมนักศึกษาผ่านการจัดปฐมนิเทศ และติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้การดูแลนักศึกษาตลอดหลักสูตร

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อชี้วัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักศึกษาและเป็นช่องทางในการร้องเรียนและอุทธรณ์ถึงปัญหาในการเรียนรู้

4. อาจารย์

1. มีระบบการคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจารย์ต้องเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และสำเร็จการศึกษาจากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2. มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ และ หลักสูตรที่เปิดสอน รวมทั้ง อบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และการผลิตสื่อการสอน พร้อมทั้งมีพี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

3. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1.พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1.จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรีของ สป.อว. และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร	1.หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานของ สป.อว. และเกณฑ์ของสภาวิศวกร
2.มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ความรู้ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย	2.ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี	2.การประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 5 ปี
3.พัฒนาการเรียนการสอนในหลักสูตรโดยมุ่งเน้นการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ลงมือปฏิบัติ (Activity-based) หรือใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based)	3.จัดอบรมและส่งเสริมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (Activity-based) หรือใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based)	3.จำนวนวิชาที่มีการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติ (Activity-based) หรือใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based)

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
4.มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	4.ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตทุกปี	4. การประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตทุกปี
	5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเป็นผู้มีประสบการณ์มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและมีจำนวนอาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	5.จำนวนรายชื่ออาจารย์พร้อมประวัติประสบการณ์ผลงานทางวิชาการการพัฒนาและฝึกอบรม
	6.สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและ/หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพวิศวกรรมหรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	6. ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา
	7.ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการพัฒนาความรู้ผ่านการศึกษางานหลักสูตรหรืองานวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ	7. ประเมินจากจำนวนครั้งของการไปศึกษาดูงานต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร
	8. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้และ/หรือผู้ช่วยสอนเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ตลอดเวลา	8.จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้
	9. จัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์เครื่องมือวิจัยงบประมาณความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นทั้งในและต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการทุกปีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร	9. จำนวนฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและความทันสมัยของฐานข้อมูล

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมทั้งความพร้อมด้านการเรียนการสอน โดยมีการจัดซื้อครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนด้านการเรียนการสอน เช่น

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	FT-IR Spectroscopy	2 ชุด
2	Inductive Copled Plasma	1 ชุด
3	Gas Chromatrography/Mass Spectrophotometer	1 ชุด
4	Atomic Absorption Spectrophotometer	1 ชุด
5	UV-Visible Spectrophotometer	1 ชุด
6	Gas chromatography	4 ชุด
7	Total Organic Carbon Analyzer	2 ชุด
8	Microwave Digestor	1 ชุด
9	Freeze Dryer	1 ชุด
10	Refrigerated Centrifuge	1 ชุด
11	เตาเผาอุณหภูมิสูง	1 เตา
12	ตู้อบความร้อน	1 ตู้
13	BOD Incubator	2 ตู้
14	Shaker Incubator	1 ตู้
15	Shaker Water Bath	1 ชุด
16	Hydrolyzing Unit	1 ชุด
17	Extraction Unit	1 ชุด
18	Kjeldahl Digestion Unit	1 ชุด
19	Karl Fischer Titration Set	1 ชุด
20	Bomb Calorimeter	1 ชุด
21	Automatic Titrator	1 ชุด
22	เครื่องปั่นแยกตะกอน	1 ชุด

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
23	Portable Sample	1 ชุด
24	Autoclave	1 ชุด
25	ชุดทำน้ำบริสุทธิ์	1 ชุด
26	กล้องจุลทรรศน์	5 ชุด
27	อุปกรณ์แสดงภาพบนจอโทรทัศน์	1 ชุด

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามอย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในมคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยมากกว่า3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1.การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า หรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง นอกจากนี้ การสอนควรเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ ให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายและนำเสนอ นอกจากนั้น ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพในการประเมินกลยุทธ์การสอนเพื่อให้มีการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น จะมีการนำกระบวนการดังต่อไปนี้มาใช้

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน เช่น การสอบ หรือการปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นต้น และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- มีการประชุมอาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนี้จะกระทำในทุก 4 ปีการศึกษา เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และตอบสนองความต้องการผู้ใช้บัณฑิต และระเบียบข้อบังคับของสภาวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลง โดยจะทำการ

สำรวจข้อมูลจาก นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรนานาชาติฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรฯ พ.ศ. 2559 และเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแสดงดังตาราง ด้านล่าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรได้มีการจัดทำตามมาตรฐานเพื่อการรับรองคุณภาพการศึกษา และวิชาชีพ

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วย กิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ สป.อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 30	31	31	0
2. หมวดวิชาเฉพาะ	} ≥ 72	107	108	เพิ่ม 1 หน่วย กิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์		22	22	
2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		21	21	
2.3 กลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม		55	56	เพิ่ม 1 หน่วย กิต
2.4 กลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม		9	9	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	0
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 120	144	145	เพิ่ม 1 หน่วย กิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้น ควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาวิชาของหลักสูตรกับ มคอ.1 หรือ เกณฑ์สภาวิชาชีพ

ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์พิเศษ

ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ช. บทสรุปผู้บริหาร

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

GEN 101 พลศึกษา

1(0-2-2)

(Physical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไปตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักกติการายาที่ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

This course aims to study and practice sports for health, principles of exercise, care and prevention of athletic injuries, and nutrition and sports science, including basic skills in sports with rules and strategy from popular sports. Students can choose one of several sports provided, according to their own interest. This course will create good health, personality and sportsmanship in learners, as well as develop awareness of etiquette of playing, sport rules, fair play and being good spectators.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาตามความเหมาะสมและความถนัดของตนเอง
2. นักศึกษาแสดงออกถึงการมีน้ำใจนักกีฬา และรู้จักกติการายาที่ในการเล่นและชมกีฬา
3. นักศึกษาเข้าใจหลักการในการออกกำลังกาย และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดี

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต

3(3-0-6)

(Man and Ethics of Living)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็นบัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนปลูกฝังให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมือง และนำความรู้และ

ความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

This course studies the concept of living and working based on KMUTT's Mission to develop its students to be the best academically, to have morality and work ethics, and to demonstrate the KMUTT vision and mission through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain KMUTT's desirable vision of the University such as, social responsibility, KMUTT Citizenship, professional skills, and to apply knowledge toward life in KMUTT and beyond for the benefit of themselves and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
2. นักศึกษามีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การทำงานของตน และสามารถรับผิดชอบการทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. นักศึกษามีความเข้าใจในพื้นฐานที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

3(3-0-6)

(Learning and Problem Solving Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact;

generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจและสามารถนำกระบวนการในการแก้ปัญหาใช้ในการออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม
2. นักศึกษามีความสามารถในการแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริงได้
3. นักศึกษามีความเข้าใจในรูปแบบการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง
4. นักศึกษาสามารถสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจ การประเมินผล ผ่านการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร

3(3- 0- 6)

(Art and Science of Cooking and Eating)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคของผู้เรียน การเลือกสรรวัตถุดิบที่ควรนำมาปรุงอาหารและเลือกอาหารที่ปรุงสำเร็จได้อย่างปลอดภัย การพัฒนาทักษะในการปรุงอาหารได้หลากหลายด้วยความประณีต สวยงามและคุ้มค่า การรู้วิธีใช้ เก็บรักษา และบริโภคอาหาร รวมทั้งสามารถใช้ภาชนะรองรับอาหารได้อย่างคุ้มค่า ประณีตและรักษาสีแวดล้อม นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการรังสรรค์เมนูอาหารใหม่ๆ ที่เกิดจากการผสมผสานเมนูอาหารจากหลากหลายวัฒนธรรม (Fusion Food)

This course aims to change students' eating behavior, safely select ingredients and ready-made dishes, develop cooking skills with neatness, beauty and efficiency, know how to use, preserve and consume foods, and use food containers with suitability, neatness and environment-friendliness. Additionally, the students can employ their creativity to create new menus or "Fusion Food" from the combination of various cultures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารของตนเองอย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดี
2. นักศึกษาสามารถเลือกสรรวัตถุดิบที่ควรนำมาปรุงอาหารและเลือกอาหารที่ปรุงสำเร็จได้อย่างปลอดภัย
3. นักศึกษารู้วิธีการปรุงอาหารได้หลากหลายด้วยความประณีต สวยงามและคุ้มค่า
4. นักศึกษารู้จักใช้ เก็บรักษา และบริโภคอาหาร รวมทั้งสามารถใช้ภาชนะรองรับอาหารได้อย่างคุ้มค่า ประณีตและรักษาสีแวดล้อม

5. นักศึกษาสามารถปรุงอาหารแบบผสมผสานอาหารหลากหลายวัฒนธรรม (Fusion Food) ได้อย่างสร้างสรรค์

GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3(3-0-6)

(The Philosophy of Sufficiency Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจในอดีตของสังคมไทย ปัญหา ผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา เหตุผลของการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในสังคมไทย แนวคิด ความหมาย และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในระดับบุคคล ชุมชน องค์กร และประเทศ รวมไปถึงกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และกรณีศึกษาตามโครงการพระราชดำริ

This course emphasizes the application of previous Thai economic development approaches, the problems and impacts of the development, the rationale for applying the concept of sufficiency economy to Thai society, the meaning and fundamental concept of the philosophy of sufficiency economy, and the application of this philosophy to lifestyles at individual, community, organization, and national levels. The study covers relevant case studies as well as the Royal Projects.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจความหมายและสามารถระบุจุดอ่อนและจุดแข็งของการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม
2. นักศึกษาเข้าใจความสำคัญของกระแสการพัฒนาโดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในฐานะการพัฒนาทางเลือก
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สะท้อน และแยกแยะ ระหว่างหลักการและความเป็นจริง ตามหลักการ 3 ห่วง อันได้แก่ การรู้จักพอประมาณ การมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี รวมทั้ง 2 เงื่อนไข อันได้แก่ เงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขคุณธรรม
4. นักศึกษาสามารถหาทางออกในการเผชิญหน้ากับวิกฤติระดับบุคคล ระดับเครือข่าย ระดับโลก โดยการประยุกต์แนวคิดต่างๆ เข้ากับแนวเศรษฐกิจพอเพียง

GEN 212 การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ

3(2-2-6)

(Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนานักศึกษาทางด้านจิตใจ ให้เป็นผู้ที่มีจิตใจเข้มแข็งมั่นคง ดีงาม มีความสุข ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาทางด้านปัญญาเพื่อให้เข้าถึงสัจธรรมของชีวิต โดยผ่านกระบวนการปฏิบัติสมาธิภาวนาตามหลักมหาสติปัฏฐาน 4 (หมวดกายนุปัสสนา) ซึ่ง เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) การบรรยายเกี่ยวกับสมาธิ เช่น ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการทำงาน ความแตกต่างระหว่างสมถะและวิปัสสนา และการบรรยายธรรมะในหัวข้อที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนเป็นแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ประสบความสำเร็จในชีวิตและสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

This course aims to foster spiritual growth and develops equanimity, compassion and happiness, which are the foundations for the wisdom to understand the true nature of life. This will be done through contemplative practices in accordance with Mahasatipatthana 4 (The 4 foundations of mindfulness: Kayanupassana section). The learning process is based on the ‘learning by doing’ approach and will include talks about Samadhi, such as the benefits of Samadhi, how Samadhi can be used in daily life, Samadhi and work, the differences between Samadhi and Vipassana, as well as other Dhamma topics that will be useful in daily life along with the Dhamma guidance for success and well-being in modern society.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตใจตนเอง โดยฝึกหัดจัดการพัฒนาคุณสมบัติที่ดีงามเป็นคุณประโยชน์ขึ้นมา และทำให้เข้มข้นแข็งแรง พร้อมกับลดละกำจัดกิเลส ได้แก่ ความโลภ ความโกรธ ความหลง ฯลฯ ให้เบาบางไป
2. นักศึกษาเห็นประโยชน์ของการฝึกสมาธิ ตั้งใจเรียนรู้และฝึกฝนการทำสมาธิภาวนาอย่างจริงจังจนมีสมาธิที่พัฒนาขึ้นอย่างได้ผลจริง
3. นักศึกษาเข้าใจหลักธรรมคำสอนว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวและเป็นสากล สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. นักศึกษามีความเจริญงอกงามในคุณธรรม จริยธรรม จิตใจแน่วแน่ก้าวไปในกุศลธรรม มีความสงบ เบิกบาน เอิบอิ่ม สดชื่น ผ่องใส และเป็นสุข
5. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องธรรมชาติของชีวิต เชื่อในเรื่องกฎแห่งกรรม มีความมุ่งมั่นที่จะประกอบแต่กุศลกรรมและหลีกเลี่ยงอกุศลกรรมทั้งหลาย มีความซื่อสัตย์สุจริตเป็นพื้นฐาน มีจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ

6. นักศึกษามีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ มีความอดทน อดกลั้น และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและบุคคลรอบข้างที่อาจเกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง
7. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยสามารถสื่อสาร รับฟังความคิดเห็น และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในทีม เพื่อให้สามารถดำเนินงานไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ได้

GEN 222 สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย

1(0 – 2 – 2)(S / U)

(Thai Society, Culture and Contemporary Issues)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้แบ่งเนื้อหาสาระออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนโดยสำนักงานวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ ส่วนที่สองรับผิดชอบโดยภาควิชาที่เป็นผู้รับนักศึกษาแลกเปลี่ยน

ส่วนที่ 1 แนะนำให้ความรู้เบื้องต้น สร้างความเข้าใจ และเชื่อมโยงประเด็นด้านสังคม วัฒนธรรม และภาษา รวมทั้งเหตุการณ์ปัจจุบันในประเทศไทย การประยุกต์นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาท่ามกลางความหลากหลายทางแนวคิดและวัฒนธรรม รวมไปถึงการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางสังคม การสร้างเครือข่าย การสร้างความเข้าใจลักษณะและแนวโน้มของสังคมไทยร่วมสมัย (15 ชั่วโมง)

The class will give an introduction and orientation to Thailand. The course provides students with perception of Thailand focusing on culture, society and language. The structure of the course will be able to assist students to appreciate being in Thailand comparatively and also make connections with the broader field of features and trends of contemporary Thai society .

ส่วนที่ 2 นักศึกษาต้องมีส่วนร่วมในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์หรือศาสตร์วิชาต่างๆ ในส่วนที่สองของวิชานี้ประกอบไปด้วยการบรรยาย การอภิปราย หรือโครงการขนาดเล็ก ที่เกี่ยวกับบริบทของสังคมไทยร่วมสมัยโดยนักศึกษานำความรู้ทางวิชาการมาแก้ไขปัญหาในสังคม (15 ชั่วโมง)

Students are expected to engage in scientific, engineering challenges or in other technical field of choice. This part of the course consists of lectures, discussions and/or mini projects related to the context of Thailand and contemporary issues where students apply their scientific knowledge to tackle the given problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจที่มาและความหมายของสังคมวัฒนธรรมไทย

2. นักศึกษาสามารถสร้างกระบวนการเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างสังคมวัฒนธรรมไทยและบริบทเหตุการณ์ปัจจุบันของประเทศ
3. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางสังคมวัฒนธรรมในการแก้ปัญหาต่างๆ
4. นักศึกษาตระหนักถึงการมีแนวคิดและวัฒนธรรมที่หลากหลายในประเด็นหัวข้อเดียวกัน

GEN 223 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ

3(3-0-6)

(Disaster Preparedness)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติเป็นสหวิทยาการในการนำเอาความรู้ทางเทคนิคและความรู้ทางสังคมศาสตร์มาร่วมกันใช้ติดตามสถานการณ์ภัย ประเมินความเสี่ยง วางแผนรับมือและการลดผลกระทบบนฐานของการร่วมมือกันบน "กรอบการทำงานข้ามหน่วยงานในการรับมือวิกฤติ" ที่ประกอบด้วย 4Cs คือ การเข้าใจรับรู้ถึงภัย (cognition) การสื่อสาร (communication) การประสานงานร่วมมือกันจัดการภัย (coordination) และการควบคุมภัย (control) ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ด้วยความยืดหยุ่นในภาวะที่มีความซับซ้อน โดยมีความเข้าใจทั้งเทคโนโลยีและระบบสังคมที่เชื่อมโยงกัน ปรับตัวได้เมื่อภัยพิบัติมีความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้น

Disaster education is the multidisciplinary approach which integrated between technical science and social science. It aim to monitor the hazard, risk assessment, planning and mitigate the disaster based on inter-organizational crisis management framework which is characterized by four primary decision points (4Cs) as; 1) Cognition: detection of risk, 2) Communication: interpretation of risk for the immediate context, 3) Coordination: connect to multiple organizations in a wider area, and 4) Control: self-organization and mobilization of a collective to reduce risk. This subject may led the student have the capacity to coping with the complexity in the disaster by the flexibility. Moreover, the student may have the adaptability and the understanding both technology and social linkage while disaster are more frequency and more intensity

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ภัยธรรมชาติ มีความรู้เกี่ยวกับการรับมือภัยพิบัติ ตั้งแต่ระดับบุคคลเกี่ยวกับทักษะการเอาตัวรอดจากภัยพิบัติ ความรู้ระดับชุมชนในเตรียมพร้อมรับมือภัย

พิบัติ ความรู้ระดับท้องถิ่น- จังหวัดในวงจรการบริหารจัดการสาธารณภัย ไปจนถึงความรู้ระดับประเทศ เกี่ยวกับองค์กร กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และระบบการให้ความช่วยเหลือของประเทศ

2. นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์ความเสี่ยง มีทักษะในการสื่อสาร ในการสร้างความร่วมมือและการปรับตัวกับภัยพิบัติ
3. นักศึกษามีความตระหนักในการลดความเสี่ยงจากภัยต่าง ๆ ที่มีโอกาสจะเผชิญได้ในชีวิตประจำวัน

GEN 224 เมืองน่าอยู่

3(3-0-6)

(Liveable City)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการทำความเข้าใจและสร้างความตระหนักต่อสภาพปัญหาของเมือง ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมที่ดำรงอยู่ในเมือง และแนวทางในการสร้างเมืองน่าอยู่ที่จะมีส่วนสนับสนุนให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีทัศนคติและความตระหนักต่อการมีส่วนร่วมกับปัญหาของเมืองในฐานะพื้นที่การใช้ชีวิต รวมถึงทัศนคติในการสร้างประโยชน์ส่วนรวมต่อสังคม และความเป็นเมืองในการตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบและยอมรับความหลากหลายทางสังคม นอกจากนี้ รายวิชานี้มีแนวคิดในการสร้างความเข้าใจและความตระหนักต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 2030 Sustainable Development Goals (SDGs) ซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งที่มีความสำคัญทั้งในระดับนานาชาติ ระดับประเทศ และมหาวิทยาลัย

This course aims to study conceptions of understanding and raising awareness to urban problems, social and cultural diversity in urban areas, as well as liveable city models. These conceptions could significantly support KMUTT graduates' attitudes and awareness to their participation with urban problems as public space. It could also raise their viewpoints to public interests and urbanization together with their roles, responsibilities and acceptance for social diversity. In addition, this course has an idea for understanding and realization to Sustainable Development Goals–SDGs 2030 which becoming an important goal for international, national and university levels.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถเข้าใจสาเหตุปัญหาของเมืองและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหา ตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคลจนถึงระดับโครงสร้างทางสังคม
2. นักศึกษาเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละสภาพปัญหาของเมืองกับผลกระทบในชีวิตประจำวัน

3. นักศึกษาสามารถสื่อสารสร้างความร่วมมือในชั้นเรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มคนต่าง ๆ ในเมืองเพื่อสร้างความร่วมมือในการวิเคราะห์และเสนอทางออกต่อปัญหาของเมือง
4. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในการระดมความคิด รับฟังความคิดเห็น แก้ปัญหาและสร้างชิ้นงานเพื่อการบรรลุเป้าหมายในการสร้างชิ้นงานจากการประยุกต์ประสบการณ์และความรู้ในชีวิตประจำวันได้
5. นักศึกษาตระหนักถึงปัญหาของเมืองและเห็นคุณค่าในการร่วมมือกันจัดการกับปัญหาของเมือง
6. นักศึกษามีวินัยในตนเองและคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและคนรอบข้างที่อาจเกิดจากการกระทำของตนเอง

GEN 225 การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง

3(1-4-4)

(Reflective Journal Writing for Self-Improvement)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้เป็นการพัฒนาทักษะการเขียนที่นำเอาประสบการณ์ในสถานประกอบการมาเป็นหัวข้อสะท้อนคิดโดยมุ่งเน้นความสำคัญของทักษะทางสังคมที่สอดแทรกอยู่ในการทำงานเฉพาะวิชาชีพ และพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประเมินคุณลักษณะทางสังคมของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการทำงาน เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณลักษณะได้มาจากการประเมินตนเองและการประเมินจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรมหรือสายบังคับบัญชา บันทึกการสะท้อนคิดนี้จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้จุดแข็งและจุดอ่อนในทักษะทางสังคมของตนเอง การประเมินรอบด้านโดยตนเองและบุคคลรอบข้างจะช่วยสร้างผู้เรียนให้สามารถพัฒนาทักษะและนิสัยของตนเองได้อย่างถูกต้อง

This course aims to develop reflection journal writing of learners undergo to look back on their past learning experiences in workplaces .It emphasises the importance of soft skills for success in workplaces and helps students to develop their understand on social skill evaluation which is a necessary characteristic to perform efficiently in workplace . The analytical tools are self- evaluation and feedback from supervisors . Both strength and weakness are reported on their reflection journal .This include feedback from him or herself and external sources is helpful for developmental purposes, providing it to students to assist them in developing work skills and behaviors appropriately.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถเขียนประสบการณ์การปฏิบัติงานตามสภาพความเป็นจริงในสถานประกอบการด้วยรูปแบบการบันทึกสะท้อนการคิด และการเขียนรายงานสรุปผล

2. นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ และรู้จักนำเอาความคิดเห็นของผู้อื่นมาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินตนเอง
3. นักศึกษาเข้าใจความสำคัญการเปลี่ยนแปลง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด

3(3-0-6)

(Miracle of Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนาให้นักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบาย ทฤษฎีหมวด ไบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน 6 โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงสร้างสรรค์
2. นักศึกษาสามารถนำทักษะการคิดไปประยุกต์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GEN 232 การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน

3(3-0-6)

(Community Based Research and Innovation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นผู้เรียนรู้จักชุมชนและนวัตกรรมชุมชน เรียนรู้วิธีการสร้างงานวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ และกระบวนการออกแบบโครงการนวัตกรรม โดยใช้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงมหาวิทยาลัยเป็น Social lab สำหรับการเรียนรู้และหาโจทย์วิจัยที่เป็นปัญหาจริงของชุมชน เรียนรู้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและความ

ต้องการของกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อดีข้อเสีย มูลค่า และงบประมาณรายได้ต้นทุน เรียนรู้กระบวนการสร้างและประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรม การออกแบบโครงงานอย่างสร้างสรรค์และเน้นคุณค่า การสร้างคุณค่างานวิจัย วิธีการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงงาน และส่วนท้ายเป็นการนำเสนอโครงงาน ผ่านกิจกรรมในลักษณะ Pitching (การนำเสนอเพื่อขายผลงานกับผู้ลงทุน และโปสเตอร์)

This course provides knowledge in scientific research methodology and design process for creating innovative projects .Students engaged in learning process by taking several field-trips to visit the local community nearby KMUTT campus to learn and understand problems encountered in community .The local communities are used as the social lab for the learning and as source of research questions that originated from the real- life problems in the communities .Students, then, design innovative method and write the research proposal that aims to solve the problem and create value for the community .The final section of the course requires students to organize the exhibition and presenting the project and through the pitching activity and poster presentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาและสร้างประโยชน์กับ Social Lab ของมหาวิทยาลัย นักศึกษา และได้เรียนรู้ชุมชนและนวัตกรรมชุมชนหลากหลายจากทั่วประเทศ
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจวิธีคิดกระบวนการออกแบบสร้างสรรค์และสร้างคุณค่างานวิจัยนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อชุมชน
3. นักศึกษาสามารถประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรมแบบมุ่งเป้า การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายและผู้ใช้งาน
4. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อดีข้อเสีย คุณค่ามูลค่า และงบประมาณรายได้ต้นทุน เรียนรู้/ การเขียนข้อเสนอโครงงาน การนำเสนอผลงานเพื่อขอทุนสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ให้ทุน โดยวิชานี้เปิดโอกาสให้นักศึกษามีโอกาสลงพื้นที่จริง เชิญผู้มีความรู้ตรงสาขาให้คำปรึกษา และเปิดเวทีเชิญผู้ใช้งานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นเข้าร่วมรับฟังข้อเสนอโครงงานของนักศึกษา

GEN 241 ความงามแห่งชีวิต

3(3-0-6)

(Beauty of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้

เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์
2. นักศึกษาสามารถพัฒนาโครงการที่แสดงออกถึงคุณค่าและความงามด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
4. นักศึกษาตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

GEN 242 ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต

3(3-0-6)

(Chinese Philosophy and Ways of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเสนอให้นักศึกษาได้เห็นถึงวิธีการนำปรัชญาจีนมาประยุกต์ใช้กับบริบทในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาใจ กาย และปฏิสัมพันธ์ในสถานการณ์ต่าง ๆ รายวิชานี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างทัศนคติในเชิงบวกให้กับนักศึกษา โดยเน้นย้ำเรื่องการสร้างทัศนคติที่ถูกต้องเพื่อการเรียนรู้และการฝึกทักษะ ซึ่งจะเป็นสิ่งเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายไปสู่การทำความเข้าใจประเด็นสุขภาพกายผ่านหลักปรัชญาเต๋า มุ่งแสวงหลักการที่สามารถนำไปสู่ความสำเร็จ อาทิ ประเด็นการทำงานเป็นทีม คุณสมบัติผู้นำ เป็นต้น ในกระบวนการดังกล่าว จะมีการนำเอาปรัชญาของจีนหลากหลายแนวทางมาเป็นเครื่องมือให้นักศึกษาได้สะท้อนความคิด และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับการใช้ชีวิตให้ดียิ่งขึ้น

This course introduces students to how Chinese philosophy could be applied to the context of everyday life and thus contributes to the beneficial development of mind, body and interactions with all things and environment. The course aims to cultivate positive attitude among students by placing emphasis on the right attitude to learning and skills that promote emotional intelligence. The focus is also concerned with achieving a better understanding of “physical health” through approaches of Taoism. The attention is also directed toward exploring principles that could lead to success with the primary focus on teamwork and

leadership. In doing so, a diverse set of Chinese philosophical styles are provided as instruments for students to reflect on and improve their ways of living.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาตระหนักรู้ถึงความสำคัญของจีนในปัจจุบัน สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาโครงสร้างของปรัชญา แนวคิดแบบจีนในภาพรวม อันจะเป็นการเปิดมิติต่อการทำความเข้าใจจีนในยุคเก่าและยุคใหม่ ตลอดจนสามารถเทียบเคียงโครงสร้างพัฒนาการวิธีคิดกับสังคมไทยได้อย่างแยบยล
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจหลักวิธีคิด กลไกของการคิดอันก่อตัวมาจากพื้นฐานการสั่งสมของประสบการณ์ และสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขส่วนที่เป็นต้นตอของพฤติกรรมอันก่อให้เกิดปัญหาได้
3. นักศึกษาสามารถคิด พูด และทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างมีหลักการและมีความมั่นใจ โดยสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์และศิลป์ด้านการพูด การเขียน และการแสดงออกได้อย่างเหมาะสม อันจะเป็นหลักในการพัฒนาดนให้สมบูรณ์พร้อมต่อโอกาสต่าง ๆ รอบตัวมากยิ่งขึ้น
4. นักศึกษาสามารถปรับทัศนคติของตนต่อการศึกษเล่าเรียน เพื่อให้เกิดความสุขใน

GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม

3(3-0-6)

(Holistic Health Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยเน้นการส่งเสริมทั้งสุขภาพกายและจิตองค์ประกอบของสุขภาพที่ดี ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพการดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ โภชนาการ การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน สุขอนามัย การพัฒนาสมรรถนะทางกาย การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพจิตใจและอารมณ์ การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต การฝึกสติ สมาธิ และการทำความเข้าใจชีวิตการดำเนินชีวิตอย่างบุคคลที่มีสุขภาพดีตามนิยามของ WHO และข้อมูลการตรวจสุขภาพทั่วไปและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

The objective of this course is to develop students' holistic knowledge on health development for good life quality. The course emphasizes both physical and mental health care promotion, including composition of wellness; factors affecting health; integrated health care; nutrition; immunity strengthening; sanitation; competent reinforcement of physical activities to empower the smart personality and the smart mind, and to facilitate healthy and balanced emotional development; preventing and solving problems on mental health;

practices in concentration, meditation and self-understanding; definition of wellness by WHO; and information on general health check up and physical fitness tests.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลและพัฒนาสุขภาพ ทั้งในด้านโภชนาการ การออกกำลังกาย และสภาวะทางจิต เพื่อสุขภาพที่ดี
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ที่ใช้ในการดูแลสุขภาพมาใช้ในการออกแบบการดูแลสุขภาพของตนเองได้ถูกต้อง
3. นักศึกษามีสภาวะทางร่างกายที่ดีขึ้นจากการปฏิบัติตามแผนการดูแลร่างกายที่ออกแบบไว้อย่างเหมาะสมกับบริบทของแต่ละบุคคล

GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

(Ethics in Science-based Society)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เป็นการศึกษาประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องศึกษาทฤษฎีจริยธรรมเบื้องต้นของตะวันตกและตะวันออก ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้กับกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน และจะต้องวิเคราะห์วิจารณ์บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะให้เกิดความเข้าใจต่อความซับซ้อนในประเด็นทางจริยธรรมซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพด้านต่างๆ กำลังประสบอยู่ โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้กรณีศึกษา การวิเคราะห์และการวิจารณ์ในห้องเรียน จุดมุ่งหมายของวิชานี้คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจต่อความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเองซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนะต่างๆ ได้

This course will explore a variety of ethical and social issues in science and technology. Students will study basic theories of ethics from the West and the East. They will learn how to apply these theories to contemporary cases. They will be asked to critically evaluate the role of the scientist in society, and to become aware of complex ethical issues facing scientists in different professions. Case studies will be used extensively throughout the course, with an emphasis on critical debate. The goal of the course is to enable each student to develop an understanding of conflicting opinions regarding science and technology, and to define and refine their own ethical code of conduct based on evaluation of arguments from differing viewpoints.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลักการเบื้องต้นของทฤษฎีทางจริยศาสตร์
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางจริยธรรมในบทบาทของนักวิทยาศาสตร์
3. นักศึกษาสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเอง ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนะต่างๆ ได้

GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม

3(3-0-6)

(The History of Civilization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับต้นกำเนิดและการพัฒนาการของมนุษย์ใน 5 ยุค ได้แก่ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคทันสมัย และยุคปัจจุบัน โดยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต พฤติกรรม การศึกษาจะเน้นเหตุการณ์สำคัญซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปรากฏการณ์ที่ส่งผลในทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่เกิดจากค่านิยมและทัศนคติที่สัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม ความเชื่อ และนวัตกรรม รวมถึงความสามารถในการสื่อสารผ่านงานศิลปะและวรรณกรรมในมุมมองที่หลากหลายจากยุคสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

This subject covers the study of the origin and development of civilization during the five historical periods—prehistoric, ancient, middle age, modern, and the present period. The study will focus on significant social, economic and political events resulting from values and attitudes due to customs, beliefs and innovations, including the ability to communicate through art and literature based on several perspectives and periods.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงปัจจุบัน
2. นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางประวัติศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต พฤติกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. นักศึกษาสามารถสื่อสารผ่านงานศิลปะและวรรณกรรมในมุมมองที่หลากหลายจากยุคสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล

3(3-0-6)

(Man and Reasoning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล หลักการแสวงหาความรู้แบบอุปนัยและนิรนัยการใช้เหตุผลของคนในโลกตะวันออกและตะวันตก กรณีศึกษาการใช้เหตุผลในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต

The purpose of this course is to develop analytical thinking skills and reasoning; deductive and inductive approaches; reasoning approaches of the East and the West; and, a case study of formal and informal reasoning of everyday life.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นต่อการใช้เหตุผล
2. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เหตุผล และสามารถที่จะใช้เหตุผลได้อย่างเหมาะสม

GEN 332 การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์

3(3- 0- 6)

(Science Storytelling)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาทักษะการเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการจับประเด็น การเรียบเรียงลำดับความคิด และเทคนิคการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบที่หลากหลาย

This course aims at developing storytelling skills in science for different target groups effectively .Learners will get to practice how to identify the point of a story, how to organize the flow of thoughts for storytelling, and how to creatively tell a story in a variety of ways.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ในด้านการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังประเภทต่างๆ และนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสาร
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจและจับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจถึงเจตนาของผู้ส่งสาร และวิพากษ์ข่าวสารที่ต้องการสื่อได้
3. นักศึกษามีวิธีการสื่อสารที่แตกต่าง สร้างสรรค์ เพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ
4. นักศึกษามีความสามารถในการผลิตชิ้นงานหรือสื่อเผยแพร่ที่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งยังสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และผลิตผลงานเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
5. นักศึกษาสามารถกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารและนำเสนอประเด็นการสื่อสารให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. นักศึกษารับฟังและทำความเข้าใจกับความคิดของผู้ส่งสารได้ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะทีมงานที่ดี มีความรับผิดชอบต่อการกระทำที่ตนของกลุ่ม รับฟังความคิดเห็นผู้ร่วมงาน
7. นักศึกษามีความตระหนักในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศาสตร์ของตนมาช่วยตอบโจทย์สังคมได้อย่างเหมาะสม

GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย

3(3-0-6)

(Thai Indigenous Knowledge)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยในแง่มุมต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้เกิดการรับรู้คุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในท้องถิ่นต่างๆ สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดชีวิต สร้างทักษะวิธีในการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง

This is a study of indigenous knowledge in different regions of Thailand with a holistic approach, including analyses from scientific, technological, social science and anthropological perspectives. Students will learn how to appreciate the value of indigenous knowledge and recognize the ways in which such knowledge has been accumulated—lifelong learning of indigenous people and knowledge transfer between generations. Students will learn to become systematic, self-taught learners.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย
2. นักศึกษาเข้าใจรับรู้คุณค่าและตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

3(3-0-6)

(Modern Management and Leadership)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมการตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่างๆ

This course examines the modern management concept including basic functions of management—planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility and its application to particular circumstances.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ
2. นักศึกษาสามารถออกแบบแผนการบริหารจัดการตนเอง โดยกำหนดเป้าหมาย วางแผนการใช้เวลา และการวางแผนการเงินเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายได้
3. นักศึกษาสามารถวางแผนการบริหารโครงการ การบริหารทีมงานและองค์กร และการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
4. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำและสามารถวางแผนการพัฒนาตนเองให้มีทักษะผู้นำได้อย่างเหมาะสม

GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3(3-0-6)

(Technology and Innovation for Sustainable Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญา ตลอดจนจริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

This course is the study of the definitions, concepts and roles of technology and innovation in the creation of wealth, and their impact on society and humanity. The course will explore the policies, strategies, and tools for synthesizing and developing technology and innovation for a wisdom-based society together with ethics in management. Students will study the exploitation and protection of intellectual property as a result of technology and innovation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาอธิบายถึงบทบาทและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีต่อการพัฒนาในบริบทต่างๆ ได้

2. นักศึกษาอธิบายถึงความสำคัญของแนวคิดการพัฒนายั่งยืน (Sustainable Development) ได้
3. นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคนิค และกระบวนการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนายั่งยืนได้

GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ

3(3-0-6)

(Managerial Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยาและการจัดการพฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร ซึ่งรวมถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานของมนุษย์ ได้แก่ ทักษะ การสื่อสาร อิทธิพลของสังคมและแรงจูงใจ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร ความขัดแย้ง การบริหารความขัดแย้ง พฤติกรรมผู้นำและควมมีประสิทธิภาพขององค์กร

This course focuses on the fundamental concepts of psychology and management of human behavior in an organization, including psychological factors and their effect on human working behavior such as attitude, communication, social influences and motivation. Moreover, it will incorporate organizational behavior modification, conflict management, and leadership and organizational effectiveness.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจแนวพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยา และจิตวิทยาการจัดการ
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์อธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาพฤติกรรมการทำงานที่เกิดขึ้นและแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาบุคคลเพื่อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับหลักการทางจิตวิทยาในเรื่องการจูงใจและการจัดการพฤติกรรมมาประยุกต์ใช้ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน

GEN 411การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ

3(2-2-6)

(Personality Development and Public Speaking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีวัตถุประสงค์จะพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการพูดในที่สาธารณะของผู้เรียน โดยพัฒนาคุณลักษณะและทักษะที่สำคัญดังนี้ กิริยาท่าทาง การแต่งกาย และมารยาททางสังคม จิตวิทยาในการสื่อสาร

การใช้ภาษาทั้งภาษาพูดและภาษากาย การอธิบายและให้เหตุผล แสดงความคิดเห็น เจรจา และชักชวนโน้มน้าวจิตใจผู้อื่นได้ การนำเสนองานและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

This course aims at developing public speaking skills and personalities of students. The course will cover a diverse range of abilities and skills such as good manners, attire, social rules, communication psychology, and verbal and non-verbal languages. Students are expected to gain these useful skills, including giving reasons, discussion, negotiation, persuasion, presentation, and application of technology for communication.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจถึงบุคลิกภาพจากทฤษฎีบุคลิกภาพต่างๆ เพื่อปรับบุคลิกภาพของตนเองให้สอดคล้องกับสังคม วัฒนธรรมอันดีงาม
2. นักศึกษาสามารถปรับกิริยาท่าทาง การแต่งกาย และเข้าใจมารยาททางสังคมต่างๆ ได้
3. นักศึกษาเข้าใจถึงจิตวิทยาการสื่อสาร และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
4. นักศึกษาสามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง ในการนำเสนองาน และการพูดในที่สาธารณะ

GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน

3(3-0-6)

(Science and Art of Living and Working)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน บุคลิกภาพและการแสดงออกทางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ การคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผล การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์คุณค่าชีวิต การพัฒนาตนเอง ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การสร้างสุขภาวะให้กับชีวิตและการทำงาน ศิลปะในการทำงานอย่างมีความสุขและศิลปะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

The concepts covered are the science and art of living and working, personality, social expression, temperance, critical thinking and reasoning, problem solving, value of living, self-development, social and self-responsibility, creating a healthy life and work, and the art of living and working with others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสำคัญของบุคลิกภาพและการแสดงออกทางสังคม
3. นักศึกษาสามารถควบคุมอารมณ์และการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

4. นักศึกษาตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
5. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์วิธีการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ

3(3-0-6)

(Integrative Social Sciences)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาหลักทางสังคม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมประเด็นทางสังคมที่ได้รับความสนใจ ความแตกต่างทางชาติพันธุ์ ปัญหาการกระจายทรัพยากรในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาด้านความไม่มั่นคงทางการเมือง และปัญหาความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

This course integrates four major contents in social sciences, i.e., society and culture, economics, politics and laws, and the environment. The course also covers interesting contemporary social issues, such as ethnic problems, resource distribution, political instability, and environmental deterioration.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษาเข้าใจความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสังคมศาสตร์ซึ่งเหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคมศาสตร์ในปัจจุบันได้
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงประเด็นทางสังคมศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม
4. นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นทางสังคมศาสตร์ ที่นักศึกษาสนใจได้

GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว

3(2-2-6)

(Culture and Excursion)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีเนื้อหามุ่งให้ผู้เรียนรู้จักวัฒนธรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมทั้งภายในและต่างประเทศ วิถีชีวิต ที่หลากหลาย โดยใช้การท่องเที่ยวเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้รวมทั้งการใช้ภาษาในการสื่อสารและการบริหารจัดการเพื่อการท่องเที่ยว

This course aims to encourage students to learn and understand culture and culture exchange on both local and international aspects. Students will comprehend the diversities

of ways of life through excursion-based learning, and understand the key role of language used for communication and tourism management.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความเข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในรูปของวิถีชีวิต
2. นักศึกษาสามารถนำเสนอรูปแบบและอธิบายโครงสร้างขององค์ประกอบทางวัฒนธรรมได้ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร มีผลกระทบอย่างไรกับสังคมรอบข้าง
3. นักศึกษาสามารถนำเสนอภาพและฝึกการเขียนแสดงความคิดที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมที่ตนเองได้เดินทางไปสัมผัสมาได้
4. นักศึกษาสามารถระบุความแตกต่างระหว่างการเดินทางและการท่องเที่ยวได้

LNG 221 Academic English in International Contexts

3(3-0-6)

(ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ)

Pre-requisite ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ โดยมีการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแง่ของการอ่าน รายวิชานี้มุ่งเน้นไปที่การอ่านเพื่อจับใจความหลัก การสรุปความ การอ่านเชิงวิจารณ์ และการตีความ ผ่านการใช้เนื้อหาในสถานการณ์จริง ในแง่ของการเขียน เน้นการเขียนเชิงกระบวนการและการเขียนเชิงวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาสนับสนุนงานเขียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแง่ของการพูด เน้นการแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน หรือสาขาวิชาที่ผู้เรียนสนใจ ในแง่ของการฟัง เน้นการฟังบทสนทนาการพูดภาษาอังกฤษและการจดบันทึกจากข้อมูลจริง

The course aims at developing the confidence and academic English skills necessary for learners in an international program. The learning and teaching involves the integration of the four language skills, thinking skills and autonomous learning. In terms of reading, the course focuses on reading for main ideas, summarizing skills, critical reading and interpretation skills through the use of real-world content. In terms of writing, the emphasis is on process writing and academic writing to enable learners to effectively use the information gained from reading to support their statements. In terms of speaking, the focus is on sharing opinion and exchanging information on issues related to the learners' content areas or their field of

interest. In terms of listening, the focus is on listening to English talks and taking notes from authentic input.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Read and understand straightforward factual texts on subjects related to their field and interest with a satisfactory level of comprehension.
2. Write straightforward connected texts on familiar topics or of personal interest.
3. Summarize and give opinion about accumulated factual information on routine and non-routine matters within his/her field with some confidence.
4. Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest.
5. Understand the main points of clear standard speech on familiar matters regularly encountered in school and daily life.
6. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts 3(3-0-6)

(การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ)

Pre-requisite LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts) หรือมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ O-NET ระหว่าง 56-75% (ตามเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ)

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการฟังและการพูดเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถฟังสุนทรพจน์และการบรรยายต่างๆ ในสาขาที่สนใจ แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็น สัมภาษณ์เชิงวิชาชีพ ตลอดจนเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอโครงการ

This course aims at developing confidence and academic listening and speaking skills necessary for learners in an international program .The teaching and learning styles involve an integration of English into learners' content areas to enable them to think critically and communicate effectively .Learners will be able to listen to extended speech and lectures in their fields, share ideas and express opinions, conduct an interview for professional, collect data and present a survey project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Understand extended speech and lectures in their field or on topics that are reasonably familiar.
2. Identify both general messages and specific details from the listening.
3. Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest.
4. Communicate on familiar routine and non-routine matters related to their interests and field.
5. Have responsibility and ethical awareness.

LNG250ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ

3(3-0-6)

(Thai for Communication and Careers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารและภาษาเพื่อการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฟังและการพัฒนาทักษะการฟัง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านและการพัฒนาทักษะการอ่าน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพูดและการพัฒนาทักษะการพูด ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนและการพัฒนาทักษะการเขียน การประยุกต์ใช้ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด การเขียนเพื่องานอาชีพ

General knowledge of communication and language for communication, basic knowledge of listening and developing listening skills, basic knowledge of reading and developing reading skills, basic knowledge of speaking and developing speaking skills, basic knowledge of writing and developing writing skills, application of listening, reading, speaking and writing skills for careers.

Learning outcomes:

1. บอกองค์ประกอบของการสื่อสารและข้อบกพร่องในการสื่อสารได้

2. ฟังเพื่อวิเคราะห์ ตีความ และสรุปประเด็น จากเรื่องที่กำหนดได้
3. พูดเล่าเรื่องตามหัวข้อที่กำหนดให้ได้
4. อ่านจับใจความสำคัญจากข้อความที่กำหนดให้ได้
5. เขียนขยายประโยคใจความสำคัญเป็นย่อหน้าที่สมบูรณ์ได้
6. สามารถเข้าใจองค์ประกอบ บทบาทและหน้าที่ของการจัดการประชุม และสามารถจัดการประชุมได้

LNG251ทักษะการพูดภาษาไทย

3(3-0-6)

(Speaking Skills in Thai)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารและการพูด การพูดเล่าเรื่อง การสัมภาษณ์เพื่อสมัครงาน การพูดแสดงความคิดเห็น และการอภิปราย

General knowledge of communication and speaking, narrative, job interview, giving opinions and discussion.

Learning outcomes:

1. บอกองค์ประกอบของการสื่อสารและการพูด ความสำคัญของการพูด และอุปสรรคของการสื่อสารได้
2. เรียนรู้หลักการพูดประเภทต่าง ๆ และเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมกับการพูดในแต่ละประเภท เช่น การพูดเล่าเรื่อง การพูดแสดงความคิดเห็น และการอภิปราย
3. เขียนโครงเรื่องบทพูดประเภทต่าง ๆ ได้ เช่น การพูดเล่าเรื่อง การพูดแสดงความคิดเห็น และการอภิปราย
4. พูดประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น การพูดแนะนำตัว การพูดเล่าเรื่อง การตอบคำถาม สัมภาษณ์งานรายบุคคล การพูดเพื่อแสดงความคิดเห็น และการอภิปราย
5. มีวิจารณ์ญาณในการพูด และความรับผิดชอบในการแสดงความคิดเห็นของตนเอง
6. มีวินัยในการเข้าเรียนและการส่งงานตามเวลาที่กำหนดโดยไม่คัดลอก

LNG252ทักษะการเขียนภาษาไทย

3(3-0-6)

(Writing Skills in Thai)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียน การใช้คำและประโยค การใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด การเขียนโครงเรื่อง การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ และการเขียนบทความประเภทต่าง ๆ

Basic knowledge of writing, using words and sentences, describing ideas, outline writing, paragraph writing, essay writing and different types of articles writing.

Learning outcomes:

1. เขียนสะกดคำได้อย่างถูกต้อง
2. บอกข้อบกพร่องของการใช้ภาษาในงานเขียนได้
3. เรียนรู้หลักการเขียนประเภทต่าง ๆ และเลือกใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดได้อย่างสร้างสรรค์เหมาะสมกับบริบทในการเขียน เช่น ย่อหน้า เรียงความ บทความแสดงความคิดเห็น และบทความเชิงวิชาการ
4. เขียนโครงเรื่องการเขียนประเภทต่าง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนดให้หรือตามหัวข้อที่นักศึกษาสนใจได้ เช่น ย่อหน้า เรียงความ บทความแสดงความคิดเห็น และบทความเชิงวิชาการ
5. เขียนการเขียนประเภทต่าง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนดให้หรือตามหัวข้อที่นักศึกษาสนใจได้ เช่น ย่อหน้า เรียงความ บทความแสดงความคิดเห็น และบทความเชิงวิชาการ
6. มีจริยธรรมในการคัดลอกงานเขียนของผู้อื่น
7. มีวินัยในการเข้าเรียนและการส่งงานตามเวลาที่กำหนดโดยไม่คัดลอก

LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

3(3-0-6)

(การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ)

Pre-requisite LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts) และ/หรือ LNG 222 การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)/ หรือมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ O-NET ไม่ต่ำกว่า 76% (ตามเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ)

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการอ่านและการเขียนเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเฉพาะทาง ผู้เรียนจะสามารถแยกแยะประเด็นหลักจากบทความได้ สามารถเลือกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนงานเขียนของตนได้ สามารถเขียนรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ในสาขาของตนเองได้ สามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านและประสบการณ์ของตัวเองในการเขียนเรียงความ และสามารถใช้ในการเขียนอ้างอิงได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดกระบวนการเขียนงานของตนได้

The course aims at developing confidence and academic reading and writing skills necessary for learners in an international program .The teaching and learning styles involve an

integration of English into learners' content areas to enable them to read academic articles in their chosen fields . Learners will be able to extract main points from the text, purposefully select required information to support their writing, write different forms of reports in their fields, use information obtained from reading and their own experience in writing an essay, and effectively use references and citations throughout the writing process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้(Learning Outcomes)

1. Read and identify significant points in articles on familiar subjects .
2. Scan longer texts so as to locate desired information and gather information from different parts of a text, in order to fulfill a specific task .
3. Write clear, detailed texts on a variety of subjects related to their field of interest, synthesizing and evaluating information and arguments from a number of sources .
4. Use appropriate citations and references.
5. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 322Academic Writing I

3(3-0-6)

(การเขียนเชิงวิชาการ1)

Pre-requisiteLNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contextsหรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

วิชาการเขียนเชิงวิชาการออกแบบมาเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การเขียนย่อหน้าและพัฒนาทักษะการเขียนเรียงความแบบเหตุและผล เช่น การเขียนที่มีลักษณะความคิดที่เติบโตในรูปแบบเรียงความที่หลากหลายเรียงความแบบเปรียบเทียบ นักศึกษาจะได้เรียนรู้กระบวนการเขียน เช่น การเขียนร่าง การทบทวนและแก้ไขร่าง การสร้างเนื้อหาข้อคิดเห็นที่มีใจความเป็นหนึ่งเดียว มีความสมดุลในแง่มุมความคิด และสอดคล้องกันเพื่อให้ได้ผลงานเขียนที่ดี นอกจากนี้วิชานี้จะช่วยเพิ่มความสามารถของนักศึกษาในการเพิ่มจำนวนคำศัพท์ผ่านการอ่านเพื่อให้ได้เรียนรู้ที่จะใช้และเลือกคำที่เหมาะสมในการเขียน และในที่สุดนักศึกษาจะมีความชำนาญในการนำเสนอและสนับสนุนแนวคิดของตนเองในขณะที่เขียน การประเมินในวิชานี้มีงานเขียนและการพัฒนากระบวนการเขียนของนักศึกษา

This course is designed to teach paragraph writing and develop mature writing skills in the essay form through a variety of modes such as cause & effect, comparison & contrast, and making arguments, with emphasis on unity, balance, and coherence. In order to produce

good essays, students will learn writing processes i.e. pre-writing, drafting, reviewing and editing. In addition, the course will enhance students' ability to expand their vocabulary from reading so that they learn to apply and choose appropriate words when they write. Eventually, students will achieve the proficiency needed to present and support their own ideas while writing. Assessment involves written assignments and students' development of writing process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Develop an outline for a good paragraph.
2. Write a descriptive paragraph.
3. Write an opinion paragraph.
4. Write a compare/contrast paragraph.
1. 5. Write a problem/solution paragraph.
5. Write an essay in relation to opinion, compare/contrast, and problem-solution.
6. Edit their own paragraph and essay.
7. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 328 การแปลเบื้องต้น

3 (3-0-6)

(Basic Translation)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

ทฤษฎีและกระบวนการแปล วิธีการแปล ประเด็นทางวัฒนธรรมและศิลปะในการแปล ปัญหาในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ปัญหาในการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ หลักการและการฝึกแปลแบบดั้งเดิม งานแปลและโครงการแปล เครื่องมือแปลอัตโนมัติ สัมมนาปัญหาในการแปลและแนวทางแก้ไข ทิศทางการแปลในปัจจุบัน

Translation theories and procedures. Translation methods. Cultural issues and art of translation. Problems in English-Thai and Thai- English translation. Principles and conventional practices of translation. Machine translation. Seminar on translation problems and solutions. Current trends in translation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Read with a large degree of independence, adapting style and speed of reading to different texts and purposes.
2. Translate the text read from English into Thai, using appropriate language in relation to the purpose of the text translated including idioms, expressions, proverbs and sayings.
3. Acquire a broad active reading vocabulary, and can choose appropriate meanings when translating from Thai into English.
4. Quickly identify the content and relevance of news items, articles and reports on a wide range of professional topics for their translation work.
5. Understand in detail a wide range of lengthy, complex texts likely to be encountered in social, professional or academic life, and then appropriately translate those texts into Thai.
6. Appropriately translate Thai sentences into English using accurate sentence structures and grammar including accurate word choice.
7. Appropriately translate Thai texts into English using accurate sentence structures and grammar including accurate word choice, expressions and idioms.
8. Have responsibility and conform to ethical standards

LNG 329 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3 (0-6-6)

(English through Independent Learning)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้ภาษาอังกฤษผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การรายงานประสบการณ์การใช้ภาษาอังกฤษและรับความคิดเห็นจากอาจารย์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Self-based learning theory. Self-based learning processes. Exposure to and use of English through a structured experience. Reporting and reflecting on the exposure to and use of English and receiving teacher's advice through the Internet.

Learning Outcomes

1. Identify effective ways of learning and selecting appropriate learning strategies.
2. Manage their learn experience independently.
3. Have responsibility and conform to ethical standards

LNG 330 การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงประสบการณ์

3 (3-0-6)

(Experience-based English Learning)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

รายวิชานี้มีมุ่งเน้นการเรียนรู้และการพัฒนาภาษาอังกฤษผ่านการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนและ/หรือการฝึกงานหรือโครงการแลกเปลี่ยนมีการแสดงหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและ/หรือการสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

The course emphasizes English language learning and development through using it for communication in authentic situations through outside class activities or internship experience. Evidences of learning and/or learning reflections from the experience are required.

Learning Outcomes

1. Ability to use English in authentic contexts.
2. Understanding of learning experiences.
3. Having responsibility and conform to ethical standards.

LNG 332 ภาษาอังกฤษธุรกิจ

3 (3-0-6)

(Business English)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจและเพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้นเพื่อเตรียมนักศึกษาสำหรับการทำงานอาชีพในอนาคต เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับแนวโน้มและหัวข้อทางธุรกิจ เช่น องค์กรทางธุรกิจ การจัดการ การขายและการตลาด การเงินและการค้าระหว่างประเทศรายวิชานี้ยังมุ่งเน้นเรื่องการประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในเชิงธุรกิจ เช่น การนำเสนอผลงาน การเจรจาต่อรอง การให้บริการลูกค้า การพูดโทรศัพท์ การแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม และการตอบสัมภาษณ์งาน

This course aims to broaden students' knowledge about business communication and to train students in basic communication skills in English to prepare them for their future careers. Business trends and topics, namely business organization, management, sales and marketing, finance and international trade, are included in the course content. The course also focuses on practical application of functional language in business contexts e.g. giving presentations, negotiating, providing customer service, telephoning, contributing to meetings and dealing with job interview questions.

Learning Outcomes

1. Write business letters informing ideas, checking information and ask about or explain problems with reasonable precision (B1)
2. Communicate orally in English, and maintain a conversation or discussion on familiar topics e.g. telephoning, socializing, giving presentations, meeting, negotiating, providing customer service, and dealing with job interview questions and business documents (B1)
3. Be aware of cultural differences, and take some initiatives in a conversation regarding company cultures (B1)
4. Carry out an effective, fluent interview, departing spontaneously from prepared questions (B2)

5. Have responsibility and conform to ethical standards.

LNG 333 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน

3 (3-0-6)

(English for Community Work)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานเพื่อชุมชน นักศึกษาจะได้ทำโครงการในสถานการณ์จริง โดยใช้ภาษาอังกฤษเขียนโครงการเพื่อขอรับทุน นอกจากนี้รายวิชายังมุ่งให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ มีความมั่นใจในการสื่อสาร สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะชีวิตและเข้าใจบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนี้จะมีการส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่ในการติดต่อสื่อสารและสร้างปฏิสัมพันธ์ทั้งในและนอกห้องเรียน

This course aims at fostering the use of English to pursue community work. It encourages learners to engage in a real-world task allowing them to use English in writing a proposal to ask for the community work funding. Positive attitudes and confidence in using English would be highlighted throughout the course. Effective communication skills, life skills and social responsibility would also be reinforced. The use of social media as a means of communication is encouraged in the course.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Produce a proposal which follows standard conventions
2. Produce a report which follows standard conventions
3. Produce an effective presentation and deal with questions appropriately
4. Write a profound reflection of their learning experiences
5. Have responsibility and conform to ethical standards.

LNG 421 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

(Critical Reading)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

วิชานี้เน้นให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการอ่านในระดับที่สูงกว่าระดับความเข้าใจนักศึกษาต้องสามารถพิจารณาและประเมินงานที่อ่านได้สามารถระบุจุดแข็งและความหมายเชิงลึกของงานเขียนซึ่งเป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษาจะมีโอกาสฝึกฝนการอ่านเพื่อหา จุดอ่อนและข้อบกพร่องของบทความและตระหนักถึงกลยุทธ์และวิธีการที่ผู้แต่งใช้ในงานเขียนประเภทต่าง ๆ เพื่อสังเกตและแยกแยะอคติที่แฝงมาในงานเขียนและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในบริบททางวิชาการและชีวิตจริง

This course covers the process of reading that goes beyond simply understanding a text. It requires students to consider and evaluate readings by identifying strengths and implications of readings in English. The course provides opportunities for the students to find the reading's weaknesses and flaws. Students will learn to recognise and analyse strategies and styles the author uses in different types of writings to identify potential bias in readings. Ultimately, the students are expected to be able to employ these skills for their academic context and in real lives.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Develop critical thinking skills through readings.
2. Identify the lines of logic and argument of the issues presented in the texts.
3. Identify and evaluate facts and opinions of the reading texts.
4. Recognise and analyse strategies and styles the author uses in different types of texts.
5. Evaluate the texts by identifying their strengths and weaknesses.
6. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 422 สุนทรียะแห่งการอ่าน

3 (3-0-6)

(Reading Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

หลักและวิธีการอ่าน การอ่านเอาเรื่องและใจความ การอ่านเชิงวิจารณ์ การอ่านสื่อและงานเขียน หลากหลายรูปแบบ เช่น สารคดี อัตชีวประวัติ สุนทรพจน์ เรื่องสั้น บทกวี นวนิยาย เน้นการพัฒนาความซาบซึ้งในการอ่านและทักษะการคิดเชิงวิจารณ์

Reading principles and techniques. Reading for comprehension and main idea. Critical reading. Reading various genres of texts and media such as documentaries, autobiographies, speeches, short stories, poems and novels. Emphasis on the development of reading appreciation and critical thinking skills.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Read texts for thorough comprehension.
2. Develop critical thinking through readings.
3. Understand various genres of texts and media.
4. Understand and interpret profound meanings of vocabulary in context.
5. Have responsibility and conform to ethical standards.

LNG 425 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม

3 (3-0-6)

(Intercultural Communication)

วิชาบังคับก่อน : LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

หลักการสื่อสารเบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ประเด็นทางการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมที่มีผลต่อการสื่อสาร การระบุปัญหาและประเด็นต่างๆ ที่เกิดจากการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม การใช้ภาษาและวัฒนธรรมในสื่อรูปแบบต่างๆ รวมถึงการสื่อสารออนไลน์ โดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Task-based และการทดลองทำโครงการวิจัยย่อย เพื่อพัฒนาความเข้าใจเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับทฤษฎีและกลยุทธ์ในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมในสังคมทั่วไปและ ในการทำงานสามารถอธิบายและประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางการสื่อสารเพื่อใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Basic principles of communication. Concepts of intercultural communication. How intercultural issues could affect elements in communication. Identifying problems and issues in intercultural communication, the language and culture in the media, and computer-mediated intercultural communication through task-based activities and mock-up research

projects. Critical understanding of strategies used in intercultural communication for success in social and professional contexts.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Explain and apply communication theories for effective use English in intercultural settings.
2. Define ‘culture’ and utilise related theories to analyse communication styles and expectations of people from different cultures in different contexts.
3. Show understanding of one’s self and accept others. Be able to adjust one’s self to cultural differences for appropriate self-expression.
4. Have responsibility and ethical awareness.

CPE 100

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3(2-2-6)

(Computer Programming for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ปฏิบัติการแบบมีเงื่อนไข คำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อยฟังก์ชัน การรับข้อมูลและการส่งออก โดยใช้ตัวอย่างและแบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะกิจกรรมการแก้ปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการผลิตโปรแกรมให้มีความถูกต้องและทนทาน เช่น การแต่งงานแบบบนลงล่าง การลงมือจำลองการทำงาน และการทดสอบการทำงานตามสมมติฐาน เป็นต้น ทุกสัปดาห์ มีปฏิบัติการที่เน้นการออกแบบสร้างและแก้ปัญหาโปรแกรมที่น่าสนใจ

Fundamental concepts of programming including data types, conditional execution, iteration, functions, and I/O with programming exercises. Software development as a problem-solving activity. Techniques for producing correct and robust programs including top-down decomposition, hand simulation and hypothesis-based debugging. Weekly laboratory sessions focus on program design and implementation to solve interesting case problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

Design, write and debug a computer program in C that solves a problem as described in a detailed problem specification. Work in a team to create a multi-module software system to solve a problem.

CVE 111 เขียนแบบวิศวกรรม**3(2-3-6)****(Engineering Drawing)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

อุปกรณ์ใช้งานเขียนแบบและการประยุกต์ใช้รูปทรงพื้นฐานการเขียนตัวอักษรการสเกตภาพการบอกขนาดภาพการใช้ข้อความประกอบภาพและความคลาดเคลื่อนของระยะภาพฉายแบบออร์โทกราฟฟิกของจุดเส้นระนาบและวัตถุภาพพิศทอเรียภาพไอโซเมตริกออบลิคและการสเกตภาพฉายภาพช่วยภาพตัดการฝึกหัดในการเขียนแบบรายละเอียดและองค์ประกอบการเขียนแบบการเขียนแบบแสดงรายละเอียดของการก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนแบบเบื้องต้น

Instruments and their uses, applied geometry, lettering, freehand sketches, dimensions notes and tolerancing, orthographic projection of points and lines, planes, and solids, pictorial drawings; isometric and oblique drawing and sketching, perspective view, auxiliary view, section view. practices in drawings. detail and assembly drawings, details of civil engineering and system facilities drawings, basic computer-aided drawing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Ability to sketch the engineering objects in freehand mode. Ability to create geometric constructions with hand tools.
2. Ability to visualize 3D objects from orthographic projections and represent 3D objects in orthographic projection, create section views and create dimensions using hand tools and computer-aided design software
3. Ability to solve traditional descriptive geometry problems.
4. Ability to read and produce civil engineering blueprints.
5. Ability to perform design project and create presentation graphics.
6. Ability to work, create and produce individual and team projects.
7. The ability for responsible creative thinking skills and judgment.
8. Ability to communicate effectively in written, oral and graphical form.

CVE 231 กลศาสตร์วิศวกรรม**3(3-0-6)****(Engineering Mechanics)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ระบบแรง (ในระนาบและใน 3 มิติ) บนอนุภาคและบนวัตถุเกร็งการสมดุลของวัตถุเกร็งแรงลัพธ์ แรงกระจายการวิเคราะห์แรงเบื้องต้นในโครงข้อหมุนและโครงข้อแข็งแรงในคานและสายเคเบิลแรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนและเสถียรภาพของการสมดุลบนารายวิชาพลศาสตร์วิศวกรรม

System of forces (in plane and 3D) on particles and rigid bodies, equilibrium of rigid bodies, resultants, distributed forces, analysis of simple trusses and frames, forces in beams and cables, friction, principle of virtual work and stability. Introduction to engineering dynamics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถระบุแรงและแรงหมุนที่กระทำบนวัตถุในสภาพการณ์ต่างๆ
2. นักศึกษาสามารถระบุทิศทางความเร่งทั้งเชิงเส้นและเชิงมุมของวัตถุในสภาพการณ์ต่างๆ
3. นักศึกษาสามารถคำนวณหาขนาดและทิศทางของแรงและแรงหมุนที่กระทำบนวัตถุที่อยู่ในสมดุลในสถานการณ์แบบง่าย
4. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม
5. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ทักษะความคิดต่างๆอย่างเหมาะสม
6. นักศึกษาสามารถสื่อสารทางวาจา

Learning Outcome

1. The ability to identify all forces and moments acting on a given body.
2. The ability to identify directions of lineage and angular accelerations of a given body.
3. The ability to quantify all forces and moments acting on a body in simple equilibrium cases.
4. The ability to work in a team.
5. The ability to apply thinking skills appropriately.
6. The ability to communicate verbally.

CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Hydraulic for Environmental Engineering)

วิชาบังคับก่อน: CVE 231กลศาสตร์วิศวกรรม และ MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

คำจำกัดความและคุณสมบัติของของไหล การวัดความดันน้ำ แรงดันสถิตยบนแผ่นพื้นผิวเรียบ และผิวโค้ง แรงลอยตัว และเสถียรภาพของวัตถุลอย จลนศาสตร์ของของไหล สมการการไหลต่อเนื่อง สมการ

พลังงาน สมการเบอูลลี และสมการโมเมนตัม ความต้านทานต่อการไหล การไหลในท่อปิด ระบบท่อ (network) การไหลในทางน้ำเปิด การวัดอัตราการไหล การวิเคราะห์มิติ และกฎความคล้ายคลึง การไหลเปลี่ยนแปลงตามเวลา

Definition and properties of fluid, measurement of pressure, hydrostatic force on plane surface and curves surface, buoyancy and stability of a floating bodies, fluid kinematics, continuity equation, energy equation, Bernoulli's equation and momentum equation ,flow resistance , flow in closed conduit and pipe network , open channel flow ,flow measurement , dimensional analysis and similitude , unsteady flow

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายนิยามที่สำคัญและคุณสมบัติของของไหล
2. อธิบายสมการพื้นฐานของแรงดันสถิตและการวัดความดัน
3. คำนวณแรงกระทำบนวัตถุที่จมในของไหล
4. อธิบายสมการสมดุลมวล พลังงาน และโมเมนตัม
5. คำนวณการสูญเสียพลังงานการไหลในท่อและระบบท่อ
6. คำนวณการไหลในทางน้ำเปิด
7. คำนวณอัตราการไหลโดยใช้เครื่องมือต่างๆ
8. อธิบายหลักการความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ
9. อธิบายการไหลแบบไม่คงตัว

CVE 386อุทกภาค

3(3-0-6)

(Hydrosphere)

วิชาบังคับก่อน :CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ความรู้พื้นฐานด้านอุทกวิทยารวมถึงการเรียนด้านภูมิประเทศความผันแปรของกระบวนการทางอุทกวิทยากระบวนการและเครื่องมือสำหรับการวัดองค์ประกอบต่างๆเช่นฝนการระเหยการคายน้ำและน้ำท่าประมาณการเกิดความเสี่ยงภัยและความน่าจะเป็นของการเกิดซ้ำของเหตุการณ์ทางอุทกวิทยาและประเมินการเกิดฝนและน้ำท่าจากกลุ่มน้ำการเดินทางของคลื่นน้ำท่วมและน้ำท่าผ่านลำน้ำและอ่างเก็บน้ำประเมินสถานะและความรุนแรงของน้ำท่วมแปลความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลภาคสนามและกรณีศึกษาต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการทางอุทกวิทยาและสังคมเพื่อใช้ในการประเมินการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศการอภิปรายองค์ประกอบของวัฏจักรน้ำ

กระบวนการการเกิดน้ำท่าและรูปแบบการไหลบ่าของการใช้พืชและกิจกรรมของมนุษย์ต่อวัฏจักรน้ำ รวมถึงประเด็นปัญหาด้านน้ำ

This course introduces the basic topics of hydrology which include the study of landscapes and the variability of hydrological processes and the methods and tools for measuring components such as precipitation, evaporation, transpiration and runoff. The student would be able to estimate the risk and probability of occurrence of certain hydrologic events, and in particular, assess the magnitude of the rainfall, and runoff from a catchment. They will also be able to route the flood/flow through channel and reservoir, and conduct evaluation of the stage and potential of flooding. Students can interpret and analyse data from field work and case studies of interactions between these processes and human society to evaluate implications for natural disasters and other predicted impacts of climate change. This course also includes discussion of the components of the hydrological cycle, runoff processes and flow regimes, and the role of vegetation and human activities on hydrologic processes and water-related issues.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถอธิบายวัฏจักรของน้ำและวิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำได้
2. นักศึกษาสามารถพัฒนากระบวนการและความรู้ด้านอุทกวิทยาและประเด็นด้านการจัดการน้ำ
3. นักศึกษาสามารถอธิบายวิธีการและหน่วยพื้นฐานสำหรับการอธิบายพฤติกรรมของน้ำและการใช้น้ำ
4. นักศึกษาสามารถพัฒนาความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการอภิปรายค้นคว้าและวิเคราะห์สำหรับปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับน้ำ

Learning Outcome

1. Students can be able to describe the hydrologic cycle and analyse scientific principles behind water resources.
2. Students can be able to develop an understanding of critical hydrologic and management issues that are important for understanding water use.
3. Students can be able to explain common methods and units used to describe water resources and water usage.
4. Students can be able to improve basic scientific literacy through discussion, research, and analysis of topics that emphasize critical thinking and writing skills.

5. The ability to work in a team.
6. The ability to apply thinking skills appropriately.
7. The ability to search and learn by oneself.

CVE 394 การทดลองชลศาสตร์

1(0-3-2)

(Hydraulic Laboratory)

วิชาบังคับก่อน :CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(หรือศึกษาพร้อมกัน)

ปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ผลและจัดทำรายงานการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของไหลสถิตชลศาสตร์ของของไหลหลักการพลังงานและสมการโมเมนตัมการสูญเสียพลังงานการไหลและการวัดอัตราไหลในท่อปิดการไหลและการวัดอัตราไหลในรางเปิดไฮโดรลิคส์จัมเครื่องจักรกลชลศาสตร์

Experimental works including presentation and analysis of results on fluid properties, fluid statics, principle of energy and momentum equation, energy loss in pipe, flow measurement in pipe, flow measurements in open channel, hydraulic jump, hydraulic machines.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

1. อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองได้
2. อธิบายระบบการทำงานของอุปกรณ์ทดลอง
3. ใช้เครื่องมือชุดทดลองทำการทดลองได้ถูกต้องคำนวณผลจากการทดลองได้
4. วิเคราะห์ห่อภิปรายและสรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง
5. การทำงานเป็นทีม
6. การประยุกต์ใช้ทักษะความคิด
7. การเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยการลงมือปฏิบัติจริง
8. การเขียนรายงานและการนำเสนออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

Learning Outcome

- 1.Explore the fundamental principles of fluid mechanics and hydraulic engineering through experimentation.
2. Demonstrate and analyze hydraulic phenomena using hands-on physical devices.
- 3.Use the instruments properly and able to interpret and analyse the results.
4. Able to improve basic scientific literacy through discussion, research, and analysis of topics that emphasize critical thinking and writing skills.
5. The ability to work in a team.

6. The ability to apply thinking skills appropriately.
7. Develop skills for analyzing experimental data and working in teams.
8. Report writing and the presentation skill.

EEE 100 เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

3 (3-0-6)

(Electrotechnology (Power))

วิชาบังคับก่อน :PHY 104, PHY 194 (สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)

สนามแม่เหล็กในเครื่องกลไฟฟ้า วงจรเส้นแรงแม่เหล็ก การสูญเสียในแกนเหล็ก แรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในตัวนำเป็นรูปคลื่นไซน์ แทนด้วยเฟสเซอร์กำลังไฟฟ้าจริง กำลังไฟฟ้าเสมือน กำลังไฟฟ้าปรากฏในวงจร 1 เฟส และ 3 เฟส หม้อแปลง 1 เฟส และ 3 เฟส

เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้าง แรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้น และประสิทธิภาพ

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้าง ประสิทธิภาพ การควบคุมความเร็ว การให้มอเตอร์หมุนตามและทวนเข็มนาฬิกา การเลือกและความเหมาะสมในการนำไปใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดและการวัดปริมาณไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้งานในอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น

Magnetic aspects of electrical machines : magnetism, magnetic circuits, magnetic core losses. Voltage induced in a conductor as a sinusoidal wave, pharos representation. Active, reactive and apparent power in single and three-phase circuits. Single and three-phase transformers.

DC and AC generators : construction, induced voltage, efficiency.

DC and AC motors : construction, efficiency, speed control, clockwise and counterclockwise motor direction control, selection, application and maintenance. Electrical measurements. Introduction to semiconductor devices for power electronics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

มีความรู้ความเข้าใจเข้าใจหลักการพื้นฐานเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) สนามแม่เหล็ก วงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดและการวัดปริมาณไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้งานในอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น

CHM 103 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

(Fundamental Chemistry)**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชั่น คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี

Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, chemical bonds, representative elements, non-metal and transition metals, properties of gas, solid, liquid and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Student will be able to demonstrate an understanding in the fundamental chemistry such as atomic structure, periodic properties, properties of elements, state of the matters and their properties, simple chemical reactions and stoichiometry, equilibria, chemical kinetics and electrochemistry.
2. Student will be able to solve and analyze both qualitative and quantitative problems involving basic chemistry.
3. Student will be able to express the profession ethics and demonstrate self-responsibility.

CHM 160 ปฏิบัติการเคมี**1 (0-3-2)****(Chemistry Laboratory)****วิชาบังคับก่อน : CHM 103 หรือเรียนพร้อมกับวิชา CHM 103**

เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่างๆ ที่ต้องเรียนในวิชา CHM 103
Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. Student will be able to perform laboratory experiments with safe and proper uses of standard chemistry glassware and equipment.
2. Student will be able to record, graph, chart and interpret data obtained from experimentation.

3. Student will be able to express the profession ethics and demonstrate self-responsibility.

MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

(Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทบทวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตฟังก์ชัน การคณนาของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิฮัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนด และกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประเมินค่าเชิงเส้น ทฤษฎีบทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของรอล และทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย ความเร็วและอนุพันธ์อันดับสอง การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพันธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีบทมูลของแคลคูลัส สมบัติของปริพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย พื้นที่ใต้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟของสมการ อนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์ กฎลูกโซ่ จุดวิกฤต อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สุดขีดสัมพัทธ์ สูงสุดและต่ำสุด และจุดอานม้า

Review function and their properties, number e , logarithm function, inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function, the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of inverse function, implicit differentiation, higher order derivatives, indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear approximation. The max-min value theorem. Rolle's theorem and mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative and limits in sketching graph, applied max-min problem, related rates. Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus, properties of antideivativesamd definite integrals, integration by substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area under curve and areas between cureves. Improper integrals, numerical integration. Function of several variables, graph of equations. Partial derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle points.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

Students should be able to

1. Solve problems and express mathematical ideas coherently in written form based on mathematical logic
2. Explain concepts in functions of one or more variables and calculate inverse functions, limits, derivatives, maxima and minima, and linear approximation
3. Explain concepts and how to use the theorems that apply specifically to continuous functions (intermediate value theorem, extreme value theorem) and to differentiable functions (chain rule, Rolle's theorem, mean value theorem, l'Hôpital's rule)
4. Explain the concepts of differential calculus of functions of two or more variables, continuity, partial differentiation, chain rule, Implicit differentiation
5. Find anti-derivatives by using standard techniques
6. Describe how the Fundamental Theorem of Calculus can be used both to evaluate integrals and to define new functions, and determine their basic properties
7. Apply calculus concepts in related rates, minimum and maximum problems, graph sketching, area, and volume

MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

3 (3-0-6)

(Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน :MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้นและระนาบในปริภูมิสามมิติ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับ และการทดสอบการลู่เข้าสัมบูรณ์ การกระจายทวินาม อนุกรมกำลัง สูตรของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูรีเยร์ พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในรูปแบบเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม

Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in

polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

Students should be able to

1. Prove simple mathematical statement by induction
2. Give definitions of various types of sequences and series
3. Explain the concepts of convergent and divergent sequences and series and be able to test & verify them
4. Describe and convert functions to power, Taylor's or Fourier series
5. Convert functions to polar coordinates system, sketch graphs and find areas under curves
6. Give definitions of and calculate double and triple integrals
7. Apply the concepts of double and triple integrals to real-world problems
8. Describe and compute about scalars and vectors
9. Find and describe equation of lines and plane in 3D-space

MTH 201 คณิตศาสตร์ 3

3 (3-0-6)

(Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

ความคิดรวบยอดพื้นฐานของ ชนิด อันดับ และระดับชั้น สมการอันดับหนึ่ง ตัวแปรแยกกันได้ สมการเอกพันธ์ สมการแม่นยำและไม่แม่นยำ ตัวประกอบปริพันธ์ สมการเชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเบอร์นูลลี สมการอันดับสูง สมการเชิงเส้น คำตอบของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การประยุกต์สมการอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น ฟังก์ชันเวกเตอร์ เส้นโค้ง เส้นสัมผัส ความเร็วและความเร่ง เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ เกรเดียนต์ของสเกลาร์ฟิลด์ ไดเวอร์เจนซ์ของเวกเตอร์ฟิลด์ เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ การหาปริพันธ์เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร

Basic concepts of types, order and degree. First order equations, separation of variable, homogeneous equations, exact and non-exact equations, integrating factor, first order linear equations, Bernoulli's equations. Higher order equations, linear equation, and solution of linear equation with constant coefficients and with variable coefficients. Applications of first and second order equations. Laplace transforms, introduction to partial differential equations. Vector function, curves, tangent, velocity and acceleration, curvature and torsion of a curve, gradient of scalar field, divergence of a vector field, curl of a vector field. Vector integration, line integrals, surface integrals, volume integrals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

Students should be able to

1. Determine the type, order and degree of a given differential equations
2. Classify linear and nonlinear equations
3. Select the appropriate analytical technique for finding the solution of first-order and higher-order linear differential equations
4. Demonstrate the solution to problems by translating written language into mathematical statements, checking and verifying results.
5. Find Laplace and inverse Laplace transforms
6. Solve differential equations using Laplace transforms
7. Solve partial differential equations using the method of separation of variables
8. Describe the basic geometry and concepts in vector and to apply in some applications
9. Evaluate line integration, Surface integration and Volume integration
10. Apply line integration and Surface integration to engineering problems

PHY 103 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

(General Physics for Engineering Students I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางกลศาสตร์ฟิสิกส์ ประกอบด้วย เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน กลศาสตร์ของไหล การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental mechanic physics including vectors, systems of particles, momentum, rotation, fluid mechanics, oscillations, wave motions and thermodynamics

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ กลศาสตร์ แสง และอุณหพลศาสตร์ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PHY 104 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

3 (3-0-6)

(General Physics for Engineering Students II)

วิชาบังคับก่อน :PHY 103 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ ประกอบด้วย กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ ไฟฟ้ากระแสสลับ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต การแทรกสอดทางแสง การเลี้ยวเบนทางแสง โพตอนและคลื่นสสาร และอะตอม

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics including electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, magnetic fields, Ampere's law, inductance, alternating current, Maxwell's equations, electromagnetic waves, geometrical optics, optical interference, optical diffraction, photons and matter waves and atoms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ แม่เหล็กไฟฟ้า และ ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1**1 (0-2-2)****(General Physics Laboratory I)****วิชาบังคับก่อน :PHY 103 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 103**

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 101 และ PHY 103 เช่น การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นย่นิ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing short reports. All topics will be related to PHY 101 and PHY 103 such as the accurate measurements, simple harmonic motion, standing wave on string, moment of inertia, specific heat of liquid, speed of sound: resonance tube, surface tension of liquids, viscosity, rolling on inclined plane and Young's modulus of wire by stretching.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่าง ที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้

PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2**1 (0-2-2)****(General Physics Laboratory II)****วิชาบังคับก่อน :PHY 102, PHY 104 หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 102, PHY 104**

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 102 และ PHY 104 เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การเก็บประจุและคายประจุของตัวเก็บประจุ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์และหม้อแปลงไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของประจุในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง

วงจร RLC การเกิดปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้างอะตอม (สเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน) และการหาค่าคงที่ของพลังค์

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing short reports. All topics will be related to PHY 102 and PHY 104 such as Multimeter, Oscilloscope, charged and discharged of capacitor, Faraday's law of induction and transformer, the charge moving in magnetic and electric field, the interference and diffraction of light, RLC circuit, the resonance in AC- circuit, atomic fine structure (spectrum of hydrogen atom) and Plank's constant determination.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และเครื่องมือช่าง ที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้

ENV 112 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงสร้างและรูปทรงผลึกของของแข็ง ตำหนิและความไม่สมบูรณ์ของผลึก สมบัติทางกลและการทดสอบ ความเสียหายทางกลของวัสดุวิศวกรรม ดิสโลเคชันและกลไกการเพิ่มความแข็งแรงของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภูมิสมดุลเฟส และการตีความ ปฏิกริยาในสถานะของแข็ง การเปลี่ยนเฟสและกระบวนการทางความร้อนของโลหะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุโลหะและอโลหะ กระบวนการผลิตโลหะผสม โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของเซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุผสม สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Atomic and crystalline solids structure. Defects and imperfections in solids. Mechanical properties and testing. Mechanical failure of engineering materials. Dislocation and strengthening mechanisms of engineering materials. Relationships between structures,

properties, production processes, and performances of engineering materials. Equilibrium phase diagrams and their interpretation. Solid-state reaction. Phase transformations and thermal processing of metals. Structure, properties, and applications of metallic and non-metallic materials. Processing of metal alloys. Ferrous and non-ferrous alloys. Structure, properties, and applications of ceramics, polymers, and composite materials. Properties and applications of electrical materials. Electrical properties of materials. Magnetic properties of materials. Corrosion and degradation of materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายองค์ประกอบและโครงสร้างพื้นฐานรวมถึงลักษณะสมบัติต่างๆของวัสดุทางวิศวกรรมได้
2. สามารถจำแนกกระบวนการผลิตและกระบวนการทดสอบวัสดุและวิเคราะห์คุณภาพและความสมบูรณ์ของวัสดุได้
3. สามารถเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมสำหรับงานวิศวกรรมด้านต่างๆได้

ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

(Fundamentals in Environmental Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การแนะนำในเรื่องความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเนื้อหาหลักเชิงทฤษฎี และการใช้งาน เนื้อหาหลักเชิงทฤษฎี ประกอบด้วย การแนะนำถึงหลักการสมดุลมวล และการประยุกต์ใช้ในด้านกฎการอนุรักษ์ของไหล การเกิดขึ้นของสารมลพิษ และการบำบัดของเสีย เนื้อหาหลักเชิงการใช้งาน ประกอบด้วย การลดปริมาณของเสีย การอนุรักษ์น้ำ การจัดการกากตะกอนบำบัด การควบคุมมลพิษทางอากาศ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ และการลดปริมาณของเสียอันตราย การสร้างความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กฎหมายและการควบคุม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม

Introduction of environmental engineering concepts: theoretical contents and practical contents. Theoretical contents : introduction to mass balance and its applications for hydrology conservative system, pollution generation, and waste treatment. Practical contents including of the waste minimisation concept, water conservation, sludge management, air pollution control, resource conservation, waste recovery, and hazardous waste reduction;

Glimpse of current environmental problems, legislation and regulation, environmental ethics, and environmental management.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2. สามารถอธิบายขอบเขตในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถอธิบายความหมายของตัวแปรหรือพารามิเตอร์ของคุณภาพสิ่งแวดล้อมรวมถึงพื้นฐานการบำบัดและการลดการเกิดของเสีย
4. สามารถอธิบายพื้นฐานการประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Chemistry)

วิชาบังคับก่อน :CHM 103 เคมีพื้นฐาน

หลักการพื้นฐานทางเคมีสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีอะตอม พันธะเคมี ปฏิกิริยา เคมีอุณหภาพ สมดุลเคมี สมดุลกรดเบส จลนพลศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ ลักษณะสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำและน้ำเสีย การประยุกต์เคมีพื้นฐานสำหรับ เคมีน้ำ เคมีอากาศ เคมีของดิน และ เคมีนิวเคลียร์

Fundamental principles of environmental chemistry, atomic theory, chemical bonding, thermochemistry, chemical reactions, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, chemical kinetics. Chemical and physical characteristics of water and wastewater. Applications of basic principles for water chemistry, atmospheric chemistry, soil chemistry and nuclear chemistry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของปฏิกิริยาเคมีในสิ่งแวดล้อมได้
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการเคมีสิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม

1(0-3-2)

(Environmental Chemistry Laboratory)

วิชาบังคับก่อน :ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)

ความรู้เบื้องต้นวิธีการตรวจวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำและน้ำเสีย การเก็บและรักษาตัวอย่าง ทักษะวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำและน้ำเสียที่น่าเชื่อถือ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์พื้นฐาน ปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำและน้ำเสีย อาทิ ของแข็ง ดิโอ บีโอดี ซีโอดี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ฯลฯ การแปลความหมายและการประยุกต์ข้อมูลเชิงปฏิบัติสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การศึกษากระบวนการบำบัดทางกายภาพและเคมีผ่านการทดลอง เช่น การปรับสภาพให้เป็นกลาง การสร้าง-รวมตะกอนด้วยสารเคมี การกำจัดความกระด้าง และการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์

Introduction to methods for the determination of chemical and physical characteristics of water and wastewater, sample collection and preservation. Skill practices for reliable analysis of water and wastewater characteristics. Basic instruments applications. Laboratory analysis of water and wastewater characteristics e.g. solids DO BOD COD nitrogen phosphorus etc. Data interpretation and application of data to environmental engineering practices. The study of physico-chemical treatment processes through laboratory experiments e.g. neutralization, chemical coagulation, water softening and activated carbon adsorption.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายถึงความแตกต่างของลักษณะสมบัติของน้ำตัวอย่างได้
2. สามารถเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางกายภาพ-เคมีของน้ำตัวอย่างได้
3. สามารถประเมินหน่วยกระบวนการทางกายภาพ-เคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียหรือการผลิตน้ำสะอาดได้เบื้องต้นจากข้อมูลลักษณะสมบัติของน้ำตัวอย่าง

ENV 213 งานสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(2-3-6)

(Surveying for Environmental Engineering)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและมโนทัศน์การสำรวจทางวิศวกรรมการวัดระยะทางและทิศทาง งานระดับ เส้นชั้นความสูง ความคลาดเคลื่อน ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ และการปรับแก้ข้อมูล ผักตบชားการใช้กล้องวัดมุมและพัฒนาทักษะการใช้งานขั้นพื้นฐาน การวัดมุมตั้งและมุมราบ การทำวงรอบ การวัดมุมอะซิมุท การวัดระนาบกลับในระบบพิกัด การวัดระดับ การคำนวณพื้นที่และปริมาตร ความรู้เบื้องต้นและทักษะปฏิบัติการกำหนดพิกัดด้วย โกลบอลโพสิชั่นซิสเต็ม

Fundamentals and concepts of engineering survey. Distance and direction measurements, leveling, contour. Error in surveying, acceptable error and data collection. Introduction to the capabilities and techniques of usage of theodolites and develop the basic

usage skills, horizontal and vertical angles, triangulation, precise determination of azimuth, precise transverse plane coordinate system, precise leveling, area and volume determinations. Fundamentals and practical skills of positioning, global position systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลงานสำรวจ
2. สามารถสร้างแผนที่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับงานวิศวกรรม
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในงานสำรวจในงานสาขาวิศวกรรมด้านอื่นๆ

ENV 214 สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Engineering Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทบาทของสถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถิติพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเบื้องต้น การทดสอบไคกำลังสอง

Roles of statistics in environmental engineering. Fundamental statistics. Probability. Random variable (discrete and continuous random variable). Commonly used distributions. Sampling Distribution. Estimation (point and confidence estimation). Hypothesis testing. Analysis of variance. Correlation and simple regression analysis. Chi-square Test.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการทางสถิติและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องได้
2. สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติเพื่อช่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมได้

ENV 215 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Microbiology)

วิชาบังคับก่อน : ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)

ความรู้พื้นฐานทางชีวเคมี เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ หลักการทางแบคทีเรียวิทยา การเจริญเติบโตการควบคุมจุลินทรีย์และเมตาโบลิซึม ความหลากหลายของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์และการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการทำเสถียรภาพสารอินทรีย์ มโนทัศน์

เบื้องต้นของนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพแบบใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ การฆ่าเชื้อก่อโรคในกระบวนการบำบัดน้ำเสียชีวภาพและการผลิตน้ำสะอาด

Basic concepts of biochemistry, cell and its structure. Principles of bacteriology, growth and metabolisms. Microbial diversity in the environment. Biodegradation of organic compounds and actions of enzyme as related to the stabilization of organic matter. Basic concept of microbial ecology in wastewater treatment environment. Roles of microorganisms in biological treatment processes including aerobic and anaerobic processes. Disinfection in water and biological wastewater treatment processes

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานการทำงานของจุลินทรีย์ในกระบวนการบำบัดทางชีวภาพได้
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาส่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

ENV 216 ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาส่งแวดล้อม

1(0-3-2)

(Environmental Microbiology Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ENV 212ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม และ ENV 215จุลชีววิทยาส่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)

ความรู้เบื้องต้นวิธีการตรวจวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรียวิทยาของน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาทั่วไป เช่น เทคนิคปลอดเชื้อ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การย้อมสี การนับจำนวน และการวัดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์จุลินทรีย์ชี้แนะ เช่น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ แบคทีเรียโอเฟจ การเรียนรู้และเสริมทักษะในการตรวจสอบและวิเคราะห์ดัชนีวัดสำคัญ ที่ใช้ในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพในระดับปฏิบัติการ การศึกษากระบวนการบำบัดทางชีวภาพและการฆ่าเชื้อก่อโรคผ่านการทดลอง

Introduction to methods for the determination of bacteriological characteristics of water and wastewater. Techniques for general microbiological analysis e.g. sterile technique, microscopic observations, dye straining, measurement of bacterial growth. Determination of indication microorganisms e.g. coliform bacteria and bacteriophage. Study and skill development of parameter analysis used for operating biological treatment process in

laboratory scale. The study of biological treatment processes and disinfection processes through laboratory experiments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางจุลชีววิทยาของน้ำตัวอย่างได้
2. สามารถประเมินและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบำบัดทางชีวภาพได้เบื้องต้น

ENV 300 ฝึกงานอุตสาหกรรม

2(S/U)

(Industrial Training)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณสมบัตินักศึกษา: ผลการศึกษาวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึงปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ต้องผ่านเกณฑ์ระดับ D ขึ้นไป รวมจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของรายวิชาที่ประกาศในแผนการศึกษาหรือตามมติคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาต้องใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 128 ชั่วโมง หรือเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาฝึกงานต่อเนื่องในคราวเดียวกัน หรือเฉพาะในวันและเวลาทำการเท่านั้น

Student qualification: Results of basic engineering subjects and environmental engineering compulsory subjects announced in study plan from the first semester of the first year until the first semester of the third year must be achieved at least D, for at least 80% of credits notified in the study plan or a resolution of academic committees.

Practical training in industry not less than 128 hours or following a notification of university. The continuously practical training is not compulsory.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถรับผิดชอบงานที่ได้รับและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถปฏิบัติงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้หรือเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม

ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Unit Operation in Environmental Engineering)

วิชาบังคับก่อน : CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(หรือศึกษาพร้อมกัน)

หลักการ การออกแบบ และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการทางฟิสิกส์และทางเคมีในการบำบัดน้ำ และน้ำเสียการกวนผสมการตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การปรับสมดุล การสร้างและรวมตะกอน การเติมอากาศ การแลกเปลี่ยนประจุการดูดติดผิวการดึงน้ำออกจากสไลด์จ์

Principles, designs and applications of physical and chemical unit operations in water and wastewater treatment, mixing, sedimentation, floatation, filtration, equalisation, coagulation and flocculation, aeration, ion-exchange, adsorption, sludge dewatering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการทำงานของหน่วยปฏิบัติการทางกายภาพและเคมีที่ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2. สามารถออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางกายภาพและเคมีที่ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถดำเนินงานและแก้ไขปัญหาในหน่วยปฏิบัติการทางกายภาพและเคมี

ENV 342 วิศวกรรมการประปา

3(3-0-6)

(Water Supply Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(หรือศึกษาพร้อมกัน)

ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติ และแหล่งน้ำ วิฤตการณ์น้ำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม การประมาณความต้องการน้ำ ความจำเป็น และการใช้น้ำในบ้านเรือน อุตสาหกรรม และสาธารณะ การประมาณปริมาณน้ำดิบในแหล่งน้ำธรรมชาติแม่น้ำ ทะเลสาบ และน้ำบาดาล การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล และมาตรฐาน เกณฑ์ในการเลือกแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา และมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ความรู้พื้นฐานการนำน้ำมาใช้ซ้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำที่ใช้ในบ้านเรือน กระบวนการบำบัดน้ำ การเติมอากาศการปรับพีเอชและกำจัดความกระด้าง การสร้างและการรวมตะกอนการตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค การออกแบบระบบแจกจ่าย

Importance of water, nature and sources of water. Water crisis related to environment. Estimating of water demand, requirement and consumption in household, industrial, and public units. Estimating the quantities of natural raw water resources, river, lake and groundwater. Evaluation of surface and groundwater quality and standards. Criteria for selecting water sources for water supply system and standards for water supply. Introduction to water reuse and household watersaving equipments. Water treatment processes, aeration, pH adjustment and softening, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration and disinfection. Design of distribution system.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถประเมินคุณภาพของน้ำผิวดิน น้ำบาดาล และเข้าใจเกณฑ์ในการเลือกแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาได้
2. สามารถอธิบายกระบวนการและหน่วยย่อยพื้นฐานของระบบผลิตน้ำประปาได้
3. สามารถนำความรู้ที่ได้ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบผลิตน้ำประปาได้

ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร

3(3-0-6)

(Building Sanitation)

วิชาบังคับก่อน : CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(หรือศึกษาพร้อมกัน)

หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนด การออกแบบท่อรวบรวมน้ำฝน การระบายน้ำรอบอาคาร ระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก ระบบระบายอากาศท่อ ระบบประปา ระบบน้ำร้อน ระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารมโนทัศน์ในการออกแบบและทางเลือกเพื่อเพิ่มความยั่งยืน แนวคิดเชิงบูรณาการด้านการเลือกวัสดุที่เหมาะสม, ลักษณะการใช้งาน และการประหยัดพลังงาน

Fundamentals of building sanitation, laws and regulations. Design of storm water collection pipes, site drainage system, waste, soil, and vent systems, cold water supply system, hot water supply system, fire protection system, for individual building. Design concepts and options for increased sustainability. Integrated concepts of material selections, functions and energy saving.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถนำความรู้ด้านชลศาสตร์มาใช้ในการออกแบบระบบท่อภายในอาคาร และเครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรม
2. สามารถเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของรูปแบบระบบจ่ายน้ำในอาคารและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถใช้ทักษะในการเขียนและอ่านแบบก่อสร้างเพื่อใช้ในการออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคารได้
4. สามารถออกแบบระบบสุขาภิบาลให้มีความสอดคล้องกับการทำงานของเพื่อนร่วมงาน สถาปนิก และวิศวกรสาขาอื่นๆ

ENV 371 การจัดการขยะ

3(3-0-6)

(Solid Waste Management)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

การพัฒนาของระบบการจัดการขยะชุมชน แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ ปริมาณ และลักษณะสมบัติของขยะชุมชน การจัดเก็บ ณ จุดกำเนิดและการรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง เทคโนโลยี การดำเนินการ และการแปรรูป การลดปริมาณ ณ แหล่งกำเนิด และการนำกลับมาใช้ใหม่ การกำจัดขยะและสารตกค้าง การเผา การทำปุ๋ยและการฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล

Development of municipal solid waste management system, generation source, composition, quantities and characteristics of municipal solid waste. Handling at source and collection, transfer and transport. Processing and transformation technologies. Source reduction and recycling. Disposal of solid waste and residual matter, incineration, composting and sanitary landfill.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการและเทคโนโลยีการจัดการขยะชุมชนได้
2. สามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะได้
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะเพื่อแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมได้

ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย

3(3-0-6)

(Hazardous Waste Management)

วิชาบังคับก่อน :ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)

นิยาม กฎหมายและพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อม การจำแนกของเสียอันตราย ลักษณะสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ พิษวิทยา ประเภทและลักษณะสมบัติของของเสียอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดเก็บและการขนส่ง หลักการในการบำบัดและกำจัด การปรับเสถียร การหลอ่ก่อน การกำจัดบนดิน การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

Definition. laws and environmental legislations, classification of hazardous wastes, physico-chemical properties, toxicology. Types and characteristics of hazardous waste. Risk assessment and management. Handling and transportation. Fundamentals of treatment and disposal processes, stabilisation, solidification, land disposal, site remediation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการการจำแนกของเสียอันตรายได้
2. สามารถอธิบายคุณสมบัติเบื้องต้นของของเสียอันตรายและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการบำบัดได้อย่างถูกต้อง

3. สามารถปฏิบัติงานในด้านการจัดการของเสียอันตรายให้ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับของเสียอันตรายได้

ENV 381 วิศวกรรมควบคุมมลพิษอากาศ

3(3-0-6)

(Air Pollution Control Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทและแหล่งกำเนิดสารมลพิษในอากาศ ผลของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎเกณฑ์และมาตรฐานสำหรับคุณภาพอากาศทั่วไป การประยุกต์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาเพื่อนำไปใช้ทำนายการแพร่กระจายและการเคลื่อนย้ายของมลพิษในบรรยากาศ การหมุนเวียนของสารมลพิษในบรรยากาศโลก การใช้แบบจำลองการแพร่เพื่อทำนายสถานะความเข้มข้นของสารมลพิษในบรรยากาศ ปฏิบัติการเคมีแสงของโอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ ผลกระทบของฝนกรดต่อโลก การปล่อยสารมลพิษจากแหล่งอยู่กับที่และแหล่งเคลื่อนที่ หลักการควบคุมฝุ่นละอองและก๊าซมลพิษ การตรวจวัดปริมาณมลพิษในอากาศ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ

Types and sources of air pollutant. Effects of air pollution on health and environment. Regulations and standards for ambient air quality. Applications of meteorological data for predicting fate and transport of air pollutants in the atmosphere. Global circulation of air pollutants. The use of dispersion models to predict pollutant concentrations in the atmosphere, photochemical reactions of stratospheric ozone, global impacts of acid rain. Emission of pollutants from stationary and mobile sources. Principles of particulate and gaseous pollutant control. Measurements for air pollutants, sampling and analysis method. Laws and regulations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายแหล่งกำเนิด ชนิด และการเกิดขึ้นของมลพิษทางอากาศได้
2. สามารถอธิบายเทคโนโลยีการทำนาย การตรวจวัด และการบำบัดมลพิษทางอากาศได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถออกแบบระบบดูดอากาศ และระบบบำบัดอากาศได้

ENV 382 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน

3(3-0-6)

(Noise and Vibration Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของคลื่นเสียง เครื่องมือ และการวัดเสียงและการสั่นสะเทือนโดยการใช้เครื่องมือ แหล่งกำเนิดและผลกระทบของเสียงและการสั่นสะเทือนที่มีต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การตอบสนองทางร่างกายและจิตใจต่อเสียงและการสั่นสะเทือน กฎหมายและข้อกำหนด เทคนิคที่ใช้ควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือนในสภาวะแวดล้อม และการใช้วัสดุป้องกันเสียงสะท้อน และเครื่องกั้นเสียง

Principles of sound wave, instruments and measurements of noise and vibration. Sources and impacts of noise and vibration on human health and environment. General physiological and subjective responses to noise and vibration. Laws and regulations. Techniques available for noise and vibration control in the environment and use of acoustic material and barriers.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายถึงแหล่งกำเนิด และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือนได้
2. สามารถทำนายระดับมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการควบคุม และป้องกันมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือนเพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้

ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

1(0-2-2)

(Environmental Engineering Project Proposal)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือภาควิชา

การเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน และงบประมาณรายจ่ายของโครงการในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Proposal preparation that clearly states the objectives, idea, methodology, working plan, and budgetary of a selected project in the field of environmental engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถรับผิดชอบงานที่มอบหมายและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถอธิบายหลักการและเทคโนโลยีที่เลือกใช้ในโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถวางแผนและทำงานวิจัยพื้นฐานได้
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
5. สามารถนำเสนอโครงการได้อย่างถูกต้องตามหลักการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(0-6-6)

(Environmental Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการศึกษาของโครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณา และนำเสนอผลการศึกษด้วยการสอบปากเปล่า และส่งรายงานโครงการศึกษาต่อคณะกรรมการสอบที่ภาควิชาฯ แต่งตั้ง

Conducting of a study of the approved project proposal. Presenting major finding results in form of an oral presentation and submitting a project report to a project committee appointed by department.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถรับผิดชอบต่องานที่มอบหมายและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถอธิบายหลักการและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3. สามารถเขียนรายงานและนำเสนอเชิงวิชาการ
4. สามารถวางแผนและทำงานวิจัยพื้นฐานได้
5. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
6. สามารถนำเสนอโครงการได้อย่างถูกต้องตามหลักการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ENV 434 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ

3(3-0-6)

(Environmental Impact Assessment and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มีนทัศน์การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระเบียบเชิงวิเคราะห์ การประเมินทรัพยากรด้านกายภาพ อากาศ น้ำ เสียง การประเมินทรัพยากรด้านนิเวศวิทยาและชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต วัฒนธรรม เศรษฐกิจสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ด้านวิศวกรรมศาสตร์และพารามิเตอร์ด้านสิ่งแวดล้อม การวางแผนการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การตรวจติดตาม การป้องกันและมาตรการในการบรรเทา การจัดระบบองค์กรของตัวแทนด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมและชุมชน การรักษาทรัพยากร แนวทางในการจัดการและการทำให้บรรลุตามเป้าหมาย มาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 14000 เทคโนโลยีสะอาด

Concepts of environmental impact assessment and methodology. Assessments of physical resources. air, water and noise. Assessments of ecological and biological resources. Human use values and quality of life values, culture, socioeconomic. Interrelationship of engineering aspects and environmental parameters. Planning of environmental quality

evaluation, monitoring, prevention and mitigation measures. Establishment and organisation of environmental agencies. Industrialisation and Urbanisation management, resource conservation. Management approaches and program implementation. ISO 14000 series, Cleaner Technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการการจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กรได้
2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถอธิบายหลักการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมได้
4. สามารถอธิบายหลักการเขียนเล่มรายงานการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมได้เบื้องต้น

ENV 435 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Engineering Economics for Environmental Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การคำนวณเงินต้นเทียบเท่าที่ปัจจุบัน อัตราผลตอบแทน กระแสเงินสดที่มีลักษณะกระจายสม่ำเสมอ อัตราผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน ค่าลงทุนและค่าเสื่อมราคา เกณฑ์ กำหนดเศรษฐศาสตร์ในการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรออกแบบ และผู้รับเหมา การตีราคาเชิงวิศวกรรมในการก่อสร้าง ต้นทุนการเป็นเจ้าของและการใช้เครื่องจักรในการก่อสร้าง การประยุกต์ใช้การวิจัยปฏิบัติการเพื่อ แก้ปัญหาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Analysis methods of engineering economics. Determinations of present worth, rate of return, equivalent uniform cash flow, benefit-cost ratio, investment cost and depreciation. Criteria of construction economy related to design engineer and contractor, value engineering in construction, cost of owning and operating construction equipment. Applications of operation research for solving problems in environmental engineering works.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์
2. สามารถประเมินราคาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้

ENV 436 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

3(3-0-6)

(Environment and Energy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การหมุนเวียนพลังงานของโลก พลังงานชีวภาพและระบบนิเวศวิทยา แหล่งพลังงานต่างๆ และ จุดเด่นเทคโนโลยีในการผลิตพลังงาน เน้นเรื่องการผลิตกำลังและพลังงานอาทิตย์ พลังงานกับปัญหา สิ่งแวดล้อมรวมถึง มลพิษทางความร้อน ทางอากาศ กัมมันตภาพรังสี ฯลฯ แนวโน้มของการใช้พลังงานและการชะลอการเพิ่มปริมาณการใช้พลังงานโดยการอนุรักษ์

Global energy flows, biological energy and ecosystems, sources of energy and their merits. Technologies of energy production with emphasis on power generation and solar energy. Energy related environmental problems including thermal pollution, air pollution, radioactivity, etc. Trend of energy use and energy conservation by detaining energy consumption growth.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายถึงหลักการ หรือเทคโนโลยีในการนำแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่างๆ มาใช้ในการผลิตพลังงาน
2. สามารถอธิบาย และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของพลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภทได้
3. สามารถอธิบายถึงประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อม จากการประยุกต์ใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตพลังงานได้

ENV 437 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Computer Applications in Environmental Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ผลในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในงานวิศวกรรมประปา การไหลในท่อรับน้ำเสียและระบบจ่ายน้ำประปา การวิเคราะห์ปัญหาด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์ในระบบบำบัดน้ำและน้ำเสีย การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำและน้ำเสีย การคำนวณแบบจำลองการจัดการน้ำ มลพิษในอากาศและการควบคุม

Introduction to computer as computational aid in environmental engineering analysis. Applications of computer to analyse problems in water supply engineering. Flow in sewer and water distribution systems. Analysis of hydrological problems. Hydraulic analysis in water and

wastewater treatment plants. Designing of water and wastewater treatment units. Water management modeling. Air pollution management and control computations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถเข้าใจและใช้ฟังก์ชันพื้นฐานในคอมพิวเตอร์
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และประมวลผลทางวิศวกรรม

ENV 438 การจัดการความปลอดภัยอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Safety Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎหมายและมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ธรรมชาติของอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมและความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ การรับรู้ทางด้านความเสี่ยง การประเมิน และการจัดการความเสี่ยง อันตราย การป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุจากการประกอบวิชาชีพ การจัดทำแผนความปลอดภัย เช่น การวางแผนโรงงาน เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล การซ่อมบำรุง และอื่นๆ การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การจัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและการตรวจสอบแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงงาน โดยเฉพาะอันตรายจำเพาะต่างๆ การบริหารโครงการความปลอดภัย การฝึกอบรมความปลอดภัย และกรณีศึกษาการวิเคราะห์อุบัติเหตุ

Occupational health and safety regulation and standards. Nature of accident in industry and need of accident prevention. Risk perception, assessment and management. Prevention and control of occupational accidents. Planning for safety such as plant layout, machine guarding, maintenance and etc. Prevention and control of workplace hazards. Personal protective equipment. Audits and emergency planning. Safety in industry, typically specific hazards. Management of safety programme. Safety training. Case studies in accident analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการความปลอดภัยและกฎหมายมาตรฐานอาชีวอนามัย
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
3. สามารถประเมินและจัดการลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

ENV 439 กฎหมายสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Environmental Law)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ที่มาของกฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย กฎหมายสิ่งแวดล้อมและพระราชกฤษฎีกาที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติการสาธารณสุข การใช้และการบังคับใช้กฎหมาย กฎหมายและข้อบังคับทางสิ่งแวดล้อมสากล

Background of environmental law. Law and standards; Factory Acts; Hazardous Substance Acts; Environmental Regulation and Decrees; Public Health Acts; Implementation and Enforcement; Related International laws and regulations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการกฎหมายสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประยุกต์ใช้กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม

ENV 444 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****(Biological Unit Processes in Environmental Engineering)****วิชาบังคับก่อน : ENV 215จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม**

หลักการของกระบวนการทางชีวภาพที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย หลักการของวิศวกรรมปฏิกรณ์ จลนพลศาสตร์ของระบบชีวเคมี แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปฏิกรณ์ชีวเคมีอุดมคติ พารามิเตอร์ในการออกแบบและการดำเนินงานของระบบชีวภาพที่จุลินทรีย์มีการเจริญเติบโตแบบแขวนลอยและแบบฟิล์มตรึง

Fundamentals of biological unit processes in wastewater treatment. Fundamental of reactor engineering. Kinetics of biochemical systems. Mathematical model of ideal biochemical reactors. Design and operation parameters for biological suspended and attached growth systems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการทำงานของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพได้
3. สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพได้

ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ

3(3-0-6)

(Wastewater Engineering and Design)

วิชาบังคับก่อน : ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(หรือศึกษาพร้อมกัน)
และ ENV 444 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)

ลักษณะของน้ำเสีย อัตราการไหลของน้ำเสีย การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย ท่อรวมและท่อแยก เครื่องสูบลูบและสถานีสูบ การบำบัดน้ำเสียและมาตรฐานน้ำทิ้ง การออกแบบองค์ประกอบสำหรับการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อโรค การบำบัดและกำจัดสลัดจ์

Wastewater characteristics. Wastewater flow rates. Design of wastewater collection systems, combined and separated sewers, pump and pumping stations. Wastewater treatment and effluent standards. Design of facilities for wastewater treatment, disinfection, sludge treatment and disposal.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการทำงานของแต่ละหน่วยปฏิบัติการหรือเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบกำจัดตะกอน
2. สามารถออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสีย
3. สามารถตรวจสอบและแก้ไขการดำเนินงานในระบบบำบัดน้ำเสีย

ENV 446 การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Water Pollution Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการผลิตและลักษณะของน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมหลัก มโนทัศน์และแนวทางปฏิบัติเพื่อลดปริมาณน้ำเสียให้ได้ระดับต่ำสุด และเทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม การควบคุมและการตรวจติดตามระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงานและ

อุปกรณ์ การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ ด้วยวิธีทางกายภาพ (เคมี) และชีวภาพ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมน้ำเสียอุตสาหกรรม

Production processes and characteristics of wastewater generated by major industries. Concepts and practical guidelines for wastewater minimization and clean technology in production processes. Technologies for industrial wastewater treatment. Control and monitoring of wastewater treatment plant and facilities. Modification and performance improvement of existing wastewater treatment. Laws and regulations with regard to industrial wastewater management and control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายลักษณะน้ำเสียอุตสาหกรรม
2. สามารถประยุกต์ใช้และควบคุมเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียกับน้ำเสียอุตสาหกรรม

ENV 448 การจัดการทรัพยากรน้ำ

3(3-0-6)

(Water Resource Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาแหล่งน้ำ(ปัจจุบันและอนาคต) ปัญหาที่เกี่ยวกับแหล่งน้ำทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ วิธีการและเครื่องมือในการจัดการทรัพยากรน้ำ(ทั้งด้านโครงสร้างและนโยบาย) โดยครอบคลุมถึง การชลประทาน การใช้น้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ การสัญจรทางน้ำ การป้องกันน้ำท่วม การบำบัดและจัดการน้ำเสีย น้ำใต้ดิน แหล่งน้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ นโยบายด้านแหล่งน้ำในประเทศไทย กรณีศึกษาของปัญหาและการจัดการด้านทรัพยากรน้ำ

Water resource development (present and the future). Water resource issues on both quantity and quality. Methodologies and instruments for water resource management (both structures and policies) : irrigation, the use of water for domestic and industry, hydro-power generation, water ways, flood protection, wastewater treatment and management, groundwater, recreation. Water resource policy in Thailand. Case studies of water resource problems and management.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายลักษณะแหล่งน้ำและเครื่องมือในการจัดการทรัพยากรน้ำ
2. สามารถคำนวณปริมาณทรัพยากรน้ำเบื้องต้น

ENV 451 ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ**3(3-0-6)****(Wastewater Collection and Water Distribution Systems)****วิชาบังคับก่อน :CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หรือศึกษาพร้อมกัน)**

การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียชุมชนโดยระบบท่อรวมและท่อแยก ระบบระบายน้ำฝน บ่อระบายน้ำ สถานีสูบน้ำเสีย การบำรุงรักษาระบบรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา การเลือกเครื่องสูบน้ำ หอถังสูง การบำรุงรักษาระบบส่งจ่ายน้ำตามหลักวิศวกรรมสุขาภิบาล และการประหยัดพลังงาน

Design of wastewater collection system using combined and separated pipes, storm drainage system, manholes, wastewater pumping station, maintenance of wastewater collection system. Design of water distribution system, pump selection, water tower, maintenance of water distribution system according to environmental engineering and energy conservation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถนำความรู้ด้านชลศาสตร์และอุทกวิทยาไปใช้ในการออกแบบระบบระบายน้ำ, รวบรวมน้ำเสีย, และระบบจ่ายน้ำประปาได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถอธิบายรูปแบบต่างๆ ของระบบระบายน้ำ และระบบรวบรวมน้ำเสียของชุมชนหรือเมืองได้
3. สามารถใช้ทักษะโปรแกรมสเปรดชีตในการคำนวณระบบทางชลศาสตร์ที่มีความซับซ้อน
4. สามารถอธิบายลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบสูบน้ำและเสนอแนวทางแก้ไขที่สอดคล้องได้

ENV 491 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**1(0-2-2)****(Environmental Engineering Seminar)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่ รวมถึงความก้าวหน้าทางวิชาการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นการนำเสนอและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในกลุ่ม

Analysis of existing environmental problems and progressive development of treatment technologies including advanced technical knowledge in environmental engineering or related area. Emphasise on group presentation and discussion.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายและทำงานตรงต่อเวลา
2. สามารถถ่ายทอดปัญหาและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเชิงวิชาการ

ENV 492 หัวข้อพิเศษ 1**3(3-0-6)****(Special Topic I)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาจะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a special topic related to environmental engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีของเรื่องที่เรียนได้

ENV 493 หัวข้อพิเศษ 2**3(2-2-5)****(Special Topic II)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาจะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a special topic related to environmental engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีของเรื่องที่เรียนได้

ENV 494 หัวข้อพิเศษ 3**3(1-4-4)****(Special Topic III)****รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาจะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a special topic related to environmental engineering. The Department will notify further information, as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีของเรื่องที่เรียนได้

ENV 495 หัวข้อพิเศษ 4

3(0-6-3)

(Special Topic III)

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาจะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a special topic related to environmental engineering. The Department will notify further information, as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีของเรื่องที่เรียนได้

รายวิชาที่เปิดสอนให้นักศึกษานอกภาควิชา

ENV 431 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม

3(3-0-6)

(Environmental Pollution and Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (เฉพาะนักศึกษานอกภาควิชา)

ระบบนิเวศของสิ่งแวดล้อมโลกและมนุษย์ ลักษณะของมลพิษในสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ การเสื่อมสภาพและมลพิษในดิน มลพิษทางเสียง มลพิษทางอุณหภูมิ ขยะและของเสียอันตราย หลักการเบื้องต้นของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาต่างๆ และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยีเพื่อการป้องกันมลพิษ การลด และการบำบัด ตลอดจนกลยุทธ์การตรวจติดตามและตรวจสอบ

Global and human ecosystem. Characteristics of the pollution in environment which cover water pollution, air pollution, land deterioration, noise pollution, thermal pollution, solid and hazardous wastes. Introduction to environmental impact assessment of the consequences derived from various development. An overview of natural resource management concept. Technologies for pollution prevention, reduction, and treatment as well as monitoring and auditing strategies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายลักษณะมลพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่เกิดขึ้น

2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อมเพื่อลดผลกระทบ

ENV 432 วิศวกรรมสาธารณสุข

3(3-0-6)

(Public Health Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (เฉพาะนักศึกษานอกภาควิชา)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคติดต่อทางน้ำ ลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยาของน้ำ และน้ำเสีย ปริมาณการใช้น้ำประปา การกักเก็บน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อการประปา การผลิตน้ำประปาและระบบจ่ายน้ำ ระบบท่อน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการ การจัดเก็บและการจัดการขยะ การจัดการคุณภาพแหล่งน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษทางเสียง

Introduction to waterborne diseases, physical, chemical and biological characteristics of water and wastewater including water consumption. Retaining of natural water resources for water supply. Water treatment and distribution systems. Sewerage and collection systems. Wastewater quantity. Wastewater treatment and management systems. Collection and management for solid wastes. Natural water quality management and control. Air and noise pollution.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายลักษณะมลพิษที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อทางน้ำ ขยะ มลพิษทางอากาศและเสียง
2. สามารถเลือกใช้ระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ

ENV 433 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล

3(3-0-6)

(Water Supply and Sanitary Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (เฉพาะนักศึกษานอกภาควิชา)

วิศวกรรมการประปา แหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ การบำบัดน้ำเพื่อการผลิตน้ำประปา การคำนวณขนาดระบบประปา การออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำวิศวกรรมสุขาภิบาล ลักษณะสมบัติและผลกระทบของมลพิษทางน้ำ การระบายน้ำฝนและรวบรวมน้ำเสีย กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารแบบติดกับที่ การจัดการขยะจากชุมชน การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมมลพิษทางเสียง

Water supply engineering, water sources, water quality, water treatment processes. Determination of plant capacity. Design of distribution system. Sanitary engineering characteristics and impacts of water pollution. Runoff drainage and wastewater collection

systems. Principle of aerobic and anaerobic treatment processes. On-site wastewater treatment system for buildings. Solid wastes management and disposal. Air pollution control. Noise pollution control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถอธิบายหลักการผลิตน้ำประปาและการบำบัดน้ำเสีย
2. สามารถออกแบบระบบผลิตน้ำประปาเบื้องต้น
3. สามารถออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น
4. สามารถจัดการขยะชุมชน มลพิษทางอากาศและเสียง

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต	
วิชาบังคับ	25 หน่วยกิต	วิชาบังคับ	25 หน่วยกิต	
1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		
GEN 101 พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-2)	GEN 101 พลศึกษา (Physical Education)	1 (0-2-2)	- คงเดิม
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3(3-0-6)	GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3(3-0-6)	- คงเดิม
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)	GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)	- คงเดิม
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)	GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)	- คงเดิม
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)	GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)	- คงเดิม
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ		6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ		
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)	GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)	- คงเดิม
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
นักศึกษาหลักสูตรนานาชาติ (เรียน 9 หน่วยกิต)		นักศึกษาหลักสูตรนานาชาติ (เรียน 9 หน่วยกิต)		
LNG 105 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ สำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic English for International Students)	3(3-0-6)	LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts)	3(3-0-6)	-เปลี่ยนเนื้อหาการสอน และรหัสรายวิชา
LNG 106 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ (Academic Listening and Speaking)	3(3-0-6)	LNG 222การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)	3(3-0-6)	-เปลี่ยนเนื้อหาการสอน และรหัสรายวิชา
LNG 107การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ (Academic Reading and Writing)	3(3-0-6)	LNG321การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Reading and Writing in International Contexts)	3(3-0-6)	-เปลี่ยนเนื้อหาการสอน และรหัสรายวิชา
วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต	วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต	-ระบุเป็นวิชาบังคับ
1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		
GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3(3-0-6)	GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3(3-0-6)	- คงเดิม
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	- คงเดิม
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3(3-0-6)	GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3(3-0-6)	- คงเดิม
GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3(3-0-6)	GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working)	3(3-0-6)	GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working)	3(3-0-6)	- คงเดิม
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3(3-0-6)	
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3(3-0-6)	GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3(3-0-6)	- คงเดิม
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3(3-0-6)	GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3(3-0-6)	- คงเดิม
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)	GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)	- คงเดิม
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3(3-0-6)	GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3(3-0-6)	- คงเดิม
GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)	3(3-0-6)	GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)	3(3-0-6)	- คงเดิม
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ		6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ		
GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3(3-0-6)	GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3(3-0-6)	- คงเดิม
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3(3-0-6)	GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3(3-0-6)	- คงเดิม
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม (Learning Language and Culture)		LNG 330 การเรียนภาษาอังกฤษแบบอิงประสบการณ์ (Experience-based English Learning)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนเนื้อหาวิชาและ เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English Through Independent Learning)		LNG 329 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English Through Independent Learning)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)		LNG 422 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 232 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)		LNG 328 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 233 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)		LNG 421 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 234 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)		LNG 425 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)		LNG 333 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 243 การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ (Reading and Writing for Career Success)		-	3(3-0-6)	- ยกเลิก
LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Career)	3(3-0-6)	LNG 250 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Career)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 295 ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)		LNG 251 ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
LNG 296 ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)		LNG 252 ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)		LNG 332ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	107หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	108 หน่วยกิต	-เพิ่ม 1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	22 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	22 หน่วยกิต	
CPE 100 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-2-6)	CPE 100 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-2-6)	- คงเดิม
CVE 111 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)	CVE 111 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)	- คงเดิม
CVE 131 กลศาสตร์วิศวกรรม1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	CVE 231 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา และ วิธีการสอน
CVE 282 วิศวกรรมชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydraulic for Environmental Engineering)	3(3-0-6)	CVE 282 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydraulic for Environmental Engineering)	3(3-0-6)	- คงเดิม
CVE 385 อุทกวิทยา (Hydrology)	3(3-0-6)	CVE 386อุทกภาค(Hydrosphere)	3(3-0-6)	- ปรับชื่อ เนื้อหา และ วิธีการสอน
CVE 394 การทดลองชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-2)	CVE 394 การทดลองชลศาสตร์ (Hydraulic Laboratory)	1(0-3-2)	- คงเดิม
EEE 100 เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology (Power))	3(3-0-6)	EEE 100 เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology (Power))	3(3-0-6)	- คงเดิม
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 หน่วยกิต	
CHM 103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)	CHM 103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
CHM 160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)	CHM 160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)	- คงเดิม
MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	- คงเดิม
MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)	MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)	- คงเดิม
MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3(3-0-6)	MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3(3-0-6)	- คงเดิม
PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3(3-0-6)	PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3(3-0-6)	- คงเดิม
PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3(3-0-6)	PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3(3-0-6)	- คงเดิม
PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-2-2)	PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)	- คงเดิม
PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-2-2)	PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-2-2)	- คงเดิม
กลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	55 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	56 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิต 1 หน่วย
PRE 151 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	ENV 112 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	- เปลี่ยนชื่อรหัสวิชา
ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	2(2-0-4)	ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	- เพิ่มหน่วยกิต 1 หน่วย
ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)	ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีและจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)	ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)	- ปรับเนื้อหาและชื่อวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
(Environmental Chemistry and Microbiology Laboratory)		(Environmental Chemistry Laboratory)		
		ENV 216 ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology Laboratory)	1(0-3-2)	- เพิ่มรายวิชา
ENV 213 งานสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Surveying for Environmental Engineering)	3(2-3-6)	ENV 213 งานสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Surveying for Environmental Engineering)	3(2-3-6)	- คงเดิม
ENV 214 สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Statistics)	3(3-0-6)	ENV 214 สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Statistics)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 215 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Biology)	3(3-0-6)	ENV 215 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)	3(3-0-6)	- ปรับชื่อวิชา
ENV 300 ฝึกงานอุตสาหกรรม(Industrial Training)	2 หน่วยกิต (S/U)	ENV 300 ฝึกงานอุตสาหกรรม(Industrial Training)	2 หน่วยกิต (S/U)	- คงเดิม
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1(0-2-2)	ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1(0-2-2)	- คงเดิม
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3(0-6-6)	ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3(0-6-6)	- คงเดิม
ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operation in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operation in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 442 วิศวกรรมการประปา (Water Supply Engineering)	3(3-0-6)	ENV 342 วิศวกรรมการประปา (Water Supply Engineering)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร (Building Sanitation)	3(3-0-6)	ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร (Building Sanitation)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 381 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษอากาศ (Air Pollution Control Engineering)	3(3-0-6)	ENV 381 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษอากาศ (Air Pollution Control Engineering)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 434 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)	3(3-0-6)	ENV 434 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 337 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (Computer Applications in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	ENV 437 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (Computer Applications in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
ENV 345 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	1(0-3-2)	-		- ยกเลิก
ENV 344 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	ENV 444 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา
ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3(3-0-6)	ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 371 การจัดการขยะ (Solid Waste Management)	3(3-0-6)	ENV 371 การจัดการขยะ (Solid Waste Management)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3(3-0-6)	ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 482 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)	ENV 382 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
(Noise and Vibration Control)		(Noise and Vibration Control)		
กลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	9 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	9 หน่วยกิต	
ENV 435 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Engineering Economics for Environmental Engineers)	3(3-0-6)	ENV 435 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Engineering Economics for Environmental Engineers)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 436 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and Energy)	3(3-0-6)	ENV 436 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and Energy)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 437 การจัดการความปลอดภัยอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management)	3(3-0-6)	ENV 438 การจัดการความปลอดภัยอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
หรือ ENV 438 กฎหมายสิ่งแวดล้อม (Environmental Law)	3(3-0-6)	ENV 439 กฎหมายสิ่งแวดล้อม (Environmental Law)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสรายวิชา
ENV 446 การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control)		ENV 446 การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 448 การจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)	3(3-0-6)	ENV 448 การจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 451 ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ (Wastewater Collection and Water Distribution Systems)	3(3-0-6)	ENV 451 ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ (Wastewater Collection and Water Distribution Systems)	3(3-0-6)	- คงเดิม
ENV 491 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Seminar)	1(0-2-2)	ENV 491 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Seminar)	1(0-2-2)	- คงเดิม
ENV 492 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3(3-0-6)	ENV 492 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2564		หมายเหตุ
ENV 493 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3(2-2-5)	ENV 493 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3(2-2-5)	- คงเดิม
ENV 494 หัวข้อพิเศษ3 (Special Topic III)	3(1-4-4)	ENV 494 หัวข้อพิเศษ3 (Special Topic III)	3(1-4-4)	- คงเดิม
ENV 495 หัวข้อพิเศษ 4(Special Topic IV)	3(0-6-3)	ENV 495 หัวข้อพิเศษ 4(Special Topic IV)	3(0-6-3)	- คงเดิม
หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี		ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี		

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหารายวิชาของหลักสูตรกับ มคอ.1 หรือ เกณฑ์สภาวิชาชีพ

เนื้อหาสาระตาม มคอ. 1	เนื้อหาสาระในหลักสูตร
1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)	
	ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operation in Environmental Engineering)
	ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร (Building Sanitation)
	ENV 444 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)
	ENV 342 วิศวกรรมการประปา (Water Supply Engineering)
	ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)
2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)	
	ENV 371 การจัดการขยะ (Solid Waste Management)
	ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)
3 กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)	
	ENV 381 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control Engineering)
	ENV 382 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)

เนื้อหาสาระตาม มคอ. 1	เนื้อหาสาระในหลักสูตร
4 กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	
	ENV 437 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application in Environmental Engineering)
	ENV 434 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)

ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์พิเศษ

อ. ดร.ธภัทร ศิลาเลิศรักษา

Dr.Thapat Silalertruksa

1. ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
พ.ศ. 2545	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
พ.ศ. 2540	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 210	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	2 หน่วยกิต
ENV 345	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 401	โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 613	การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Risk Assessment)	3 หน่วยกิต
ENV 632	การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นต์ (Life Cycle Assessment and Carbon Footprint)	3 หน่วยกิต
ENV 535	การป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 210	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
---------	---	------------

ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal:

1. Ullah, A., Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2020). Epistemic uncertainty and stochastic analysis in the sugarcane production systems in Thailand – Quantifying the confidence in comparative results. *Journal of Cleaner Production*, 277, 124095
2. Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2020). Competitive use of sugarcane for food, fuel, and biochemical through the environmental and economic factors. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25, 1343-1355.
3. Haputta, P., Puttanapong, N., Silalertruksa, T., Bangviwat, A., Prapasongsa, T., Gheewala, S.H. (2019). Sustainability analysis of bioethanol promotion in Thailand using a cost-benefit approach. *Journal of Cleaner Production*, 251, 119756
4. Ullah, A., Silalertruksa, T., Pongpat, P., Gheewala, S.H. (2019). Efficiency analysis of sugarcane production systems in Thailand using data envelopment analysis. *Journal of Cleaner Production*, 238, 117877
5. Ghani, H.U., Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2019). Water-energy-food nexus of bioethanol in Pakistan: A life cycle approach evaluating footprint indicators and energy performance. *Science of The Total Environment*, 687, 867-876.
6. Prasara-A, J., Gheewala, S.H., Silalertruksa, T., Pongpat, P., Sawaengsak, W. (2019). Environmental and social life cycle assessment to enhance sustainability of sugarcane-based products in Thailand. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 21, 1447-1458.

7. Mungkung, R., Gheewala, S.H., Silalertruksa, T., Dangsiiri, S. (2019). Water footprint inventory database of Thai rice farming for water policy decisions and water scarcity footprint label. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 24, 2128-2139.
8. Hailemariam, W.G., Silalertruksa, T., Gheewala, S.H., Jakrawatana, N. (2019). Water-Energy-Food Nexus of Sugarcane Production in Ethiopia. *Environmental Engineering Science*, 36 (7), 798-807.
9. Semie, T.K., Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2019). The impact of sugarcane production on biodiversity related to land use change in Ethiopia, *Global Ecology and Conservation*, 18, e00650
10. Changwichan, K., Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2018). Eco-Efficiency Assessment of Bioplastics Production Systems and End-of-Life Options. *Sustainability*, 10, 952; doi:10.3390/su10040952
11. Silalertruksa, T., Gheewala, S.H. (2018). Land-Water-Energy Nexus of Sugarcane Production in Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 182, 521-528.
12. stress index considering the case of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1002-1008.
13. Gheewala, S.H., Silalertruksa, T., Nilsalab, P., Lecksiwilai, N., Sawaengsak, W., Mungkung, R. & Ganasut, J. (2017). Water stress index and its implication for agricultural land-use policy in Thailand. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 15, 833-846.
14. Pongpat, P., Gheewala, S.H. & Silalertruksa, T. (2017). An assessment of harvesting practices of sugarcane in the central region of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 142, Part 3, 1138-1147.
15. Lecksiwilai, N., Gheewala, S.H., Silalertruksa, T. & Mungkalasiri, J. (2017). LCA of biofuels in Thailand using Thai Ecological Scarcity method. *Journal of Cleaner Production*, 142, Part 3, 1183-1191.

Book Chapter:

1. Gheewala, S.H., Silalertruksa, T., Pongpat, P., Bonnet, S. (2019), Biofuel Production from Sugarcane in Thailand. In: Khan, M.T., Khan, I.A. (eds.),

Sugarcane Biofuels: Status, Potential, and Prospects of the Sweet Crop to Fuel the World, Springer.

2. Gheewala, S.H., Silalertruksa, T., Pongpat, P., Bonnet, S. (2019), Biofuel Production from Sugarcane in Thailand. In: Khan, M.T., Khan, I.A. (eds.), Sugarcane Biofuels: Status, Potential, and Prospects of the Sweet Crop to Fuel the World, Springer.

ผศ. ดร.พิเชฐ ชัยวิวัฒน์วรกุล
Asst. Prof. Dr.Pichet Chaiwiwatworakul

1. ประวัติการศึกษา

ค.ศ. 2007	Ph.D. (Hydro Environmental System), Tohoku University, Japan
ค.ศ. 2003	M.Eng. (Water Supply, Drainage, and Sewerage Engineering) , Asian Institute of Technology, Thailand
พ.ศ. 2543	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร (Building Sanitation)	3 หน่วยกิต
ENV 451 ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ (Wastewater Collection and Water Distribution Systems)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 513 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydraulics for Environmental Engineering)	2 หน่วยกิต
ENV 644 แบบจำลองคุณภาพน้ำผิวดิน (Surface Water Quality Modeling)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 343 การสุขาภิบาลอาคาร (Building Sanitation)	3 หน่วยกิต
--	------------

ENV 451 ระบบรวบรวมน้ำเสียและการส่งจ่ายน้ำ (Wastewater Collection and Water Distribution Systems)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference:

1. Kittivarakul, V. and Chaiwiwatworakul, P. (2019). Assessment of mercury transport around petroleum platform area in The Gulf of Thailand for monitoring plan, IEEC & BWR 2019 International Environmental Engineering Conference & Annual Meeting of the Korean Society of Environmental Engineers jointly with the 4th International Conference on Biological Waste as Resource 2019, 10-13, December, 2019, pp. 385.
2. Chaiwiwatworakul, P. & Kulthong, P. (2018). Efficiency of Ammonia Removal onto Natural Zeolite in Saltwater Aquarium. *The 7th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management*, 24 – 25 May, Udon Thani, Thailand, pp. 1-8.
3. Sirirak, N. & Chaiwiwatworakul, P. (2017). Evaluation of Mitigation Measures for Cadmium Contaminated Sediment Transport. *The 6th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management*, 17-18 May, Bangkok, Thailand, pp. 1-5.

ผศ. ดร.ทรงเกียรติ ภัทรปัทมวงศ์

Asst. Prof. Dr.SongkeartPhattarapattamawong

1. ประวัติการศึกษา

ค.ศ. 2010	Ph.D. (Urban Management), Kyoto University, Japan
ค.ศ. 2007	M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology (AIT), Thailand
พ.ศ. 2548	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operation in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 651 กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นสูง (Advanced Water Treatment Processes)	3 หน่วยกิต
ENV 615 มลพิษอุบัติใหม่และเทคโนโลยีการบำบัด (Emerging Pollutant and Its Treatment Technology)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 341 ปฏิบัติการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operation in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 445 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ (Wastewater Engineering and Design)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal:

1. Ruksrithong, C.& Phattarapattamawong, S. (2019). Removals of estrone and 17 β -estradiol by microalgae cultivation: kinetics and removal mechanisms. *Environmental Technology*, 40 (2), 163-170.
2. Phattarapattamawong, S., Kaiser, A.M., Saracevic, E., Schaar, H. P.& Krampe, J. (2018) Optimization of ozonation and peroxone process for simultaneous control of micropollutants and bromate in wastewater. *Water Science and Technology*, 2, 404-411.
3. Deeudomwongsa, P., Phattarapattamawong, S.& Lin, K-Y.A. (2017). Control of disinfection byproducts (DBPs) by ozonation and peroxone process: Role of chloride on removal of DBP precursors. *Chemosphere*, 184, 1215-1222.
4. Sirinthip, S.& Phattarapattamawong, S.(2017). Kinetic Removal of Haloacetonitrile Precursors by Photo-based Advanced Oxidation Processes (UV/H₂O₂, UV/O₃, and UV/O₃/H₂O₂). *Chemosphere*, 176, 25-31.

อ. ดร.เก็จวลี โสติดคณาวุฒิ
Dr.KetwaleeKositkanawuth

1. ประวัติการศึกษา

- ค.ศ. 2012 Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A.
- ค.ศ. 2007 M.Eng. (Civil and Environmental Engineering), The University of Texas at Arlington, U.S.A.
- พ.ศ. 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 382 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 673 กระบวนการบำบัดโดยใช้ความร้อน (Thermal Treatment Processes)	3 หน่วยกิต
ENV 691 สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตร

ENV 382 การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal:

1. Kositkanawuth, K., Bhatt, a., Sattler, M. & Dennis, B. (2017). Renewable Energy from Waste: Investigation of Co-pyrolysis between Sargassum Macroalgae and Polystyrene. *Energy Fuels*, 31, 5088–5096.

International Conference:

1. Chantaramanee, A. & Kositkanawuth, K. (2018). Methylene Blue Adsorption onto Waterworks Sludge. *The 7th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management*, Thailand. May 24-25, 2018, pp. 25 – 26.
2. Chantaramanee, A., Kositkanawuth, K., Pimoljiralalert, K., Chaimung, C., Ngoenart, T. & Suwannarai, P. (2017). Removal of dyes using waterworks alum sludge. *The 2017 International Environmental Engineering Conference (IEEC 2017)*, Korea. 15-17 November 2017, pp. ORS 10-07.
3. Ruanthong, N. & Kositkanawuth, K. (2017). Removal of Nickel using Waterworks Sludge. *The 2017 International Environmental Engineering Conference (IEEC 2017)*, Korea. 15-17 November 2017, pp. ORS 10-08.
4. Intarayotha, S. & Kositkanawuth, K. (2017). Characterization of Waterworks Sludge for Catalyst Support Bed Application. *The 2017 International Environmental Engineering Conference (IEEC 2017)*, Korea. 15-17 November 2017, pp. ORS 10-16.

อ. ดร.ชัยวัฒน์ แวศ์ศักดิ์

Dr.ChaiwatWaewsak

1. ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2553 ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 พ.ศ. 2546 วศ.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 พ.ศ. 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 หน่วยกิต
 (Fundamentals in Environmental Engineering)

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตร

ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 หน่วยกิต
 (Fundamentals in Environmental Engineering)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

เนื่องจากอาจารย์มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านการบำบัดน้ำด้วยระบบไร้อากาศ และยังเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในงานวิจัย และงานในภาคปฏิบัติ ซึ่งสามารถให้คำแนะนำและให้ความรู้แก่นักศึกษาได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนปูพื้นฐานให้กับนักศึกษาของภาควิชาให้เข้าใจในหลักการบำบัดของเสียและการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference:

1. Waewsak, C. and Niyomwet, P., 2017, "The hydrogen sulfide removal in biogas by biological process in packed column reactor", The paper presented at The 29th Annual Meeting and International Conference of the Thai Society for Biotechnology, 23-25 November, Swissotel Le Concorde Hotel, Bangkok, Thailand, P.147.

ผลงานวิจัยอื่นๆ

1. หัวหน้าโครงการวิจัย โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยสลายธาตุอาหาร และมูลสุกรในสภาวะไร้อากาศที่อุณหภูมิสูง , 2560, แหล่งทุนวิจัย : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
2. ผู้ร่วมโครงการวิจัย โครงการการพัฒนาและสาธิตระบบผลิตก๊าซชีวภาพประสิทธิภาพสูงรุ่นใหม่ (Development and Demonstration of the Novel 2nd Generator High-Rate Biogas Reactor), 2561, แหล่งทุนวิจัย : ทุนบูรณาการ
3. ผู้ร่วมโครงการวิจัย โครงการเพิ่มประสิทธิภาพผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียโรงงานอาหารที่มีเกลือ NaCl สูงโดยใช้ถังปฏิกรณ์ไร้อากาศแบบลูกผสมร่วมกับถังปฏิกรณ์แบบ DHS (Down-flow hanging sponge), 2561, แหล่งทุนวิจัย : กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.).

รศ.ดร.จินต์ อโนทัย
Assoc. Prof. Dr. Jin Anotai

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1996 Ph.D. (Environmental Engineering), Drexel University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2532วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2528วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 446 การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 514 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operations and Processes in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 611 การแปรสภาพของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม (Fate of Pollutant in the Environment)	3 หน่วยกิต
ENV 641 เคมีของน้ำสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Aquatic ChemistryEnvironmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 650 กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง (Advanced Oxidation Processes)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 446 การควบคุมมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม (Industrial Water Pollution Control)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1 หน่วยกิต

(Environmental Engineering Project Proposal)
 ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 (Environmental Engineering Project)

3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal:

1. Udomkitthaweewat, N., Anotai, J., Choi, A.E.S. & Lu, M.C. (2019). Removal of zinc based on a screw manufacturing plant wastewater by fluidized-bed homogeneous granulation process. *Journal of Cleaner Production*, 230, 1276-1286.
2. Anotai, J., Wasukran, N. & Boonrattanakij, N. (2018). Heterogeneous fluidized-bed Fenton process: Factors affecting iron removal and tertiary treatment treatment application. *Chemical Engineering Journal*, 352, 247-254.
3. Boonrattanakij, N., Joysampao, A., Pobsuktanasub, T., Anotai, J. & Ruangchainikom, C. (2017). Treatability of phenol-production wastewater: Rate constant and pathway of dimethyl phenyl carbinol oxidation by hydroxyl radicals. *Journal of Environmental Management*, 204, 613-621.
4. Anotai, J., Tanvanit, P., Gracia-Segura, S. & Lu, M.C. (2017). Electro-assisted Fenton treatment of ammunition wastewater containing nitramine explosive. *Process Safety and Environmental Protection*, 1019, 429-436.
5. Gracia-Segura, S., Anotai, J., Signhadech, S. & Lu, M.C. (2017). Enhancement of biodegradability of o-toluidine effluents by electro-assisted photo-Fenton treatment. *Process Safety and Environmental Protection*, 106, 60-67.

ผศ. ดร.ประพัทธ์ พงษ์เกียรติกุล
Asst. Prof. Dr. Prapat Pongkiatkul

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	D.Eng. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand
ปี ค.ศ. 2001	M.Eng. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand
ปี พ.ศ. 2542	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 381 วิศวกรรมควบคุมมลพิษอากาศ (Air Pollution Control Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 337 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 684 การจัดการคุณภาพอากาศ (Air Quality Management)	3 หน่วยกิต
ENV 617 สถิติเพื่อการจัดการทางสิ่งแวดล้อม (Statistics for Environmental Management)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 381 วิศวกรรมควบคุมมลพิษอากาศ	3 หน่วยกิต
----------------------------------	------------

(Air Pollution Control Engineering)		
ENV 437	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
(Environmental Engineering Project Proposal)		
ENV 401	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	1 หน่วยกิต
(Environmental Engineering Project)		
ENV 402	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference:

1. Bangprataiya, S., Pongkiatkul, P. & Kositkanawuth, K. (2018). Development of Hydrophobic Activated Carbon for Indoor Volatile Organic Compound Removal. *Conference proceeding of 17th National Environmental Meeting*, 24-25 May, Centara Hotel & Convention Centre, UdonThani, Thailand, pp. 17-18.
2. Techapaphawit, P. & Pongkiatkul, P. (2017). Decay rate constant of formaldehyde in indoor air except photolysis reaction using a mass balance. *Healthy Buildings 2017 Asia*, 2-5 September, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, pp. 475 - 480.
3. Thonglim, V. & Pongkiatkul, P. (2017). Development of Odor Source Identification Modeling System in an Industrial Estate. *2017 International Conference on Environmental Quality Concern, Control and Conservation*, 28-29 April, Kaohsiung, Taiwan., pp. 30. (Best Paper Award)

ผศ. ดร.ภาติญา เขมาชีวะกุล
Asst. Prof. Dr. Patiya Kemacheevakul

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2011 Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Kyoto University, Japan
- ปี ค.ศ. 2008 M.Eng. (Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand
- ปี พ.ศ. 2549 วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1) (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 214 สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Statistics)	3 หน่วยกิต
ENV 371 การจัดการขยะ (Solid Waste Management)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 675 เทคโนโลยีการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ (Waste Recycling Technologies)	3 หน่วยกิต
ENV 533 การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 214 สถิติวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Statistics)	3 หน่วยกิต
ENV 371 การจัดการขยะ (Solid Waste Management)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal:

1. Lertratwattana, K., Kemacheevakul, P., Garcia-Segura, S. & Lu, M.C. (2019). Recovery of Copper Salts by Fluidized-Bed Homogeneous Granulation Process: High Selectivity on Malachite Crystallization. *Hydrometallurgy*, 186, 66-72.
2. Wongphudphada, P. & Kemacheevakul, P. (2019). Development of Phosphorus Recovery Reactor for Size Enlargement of Struvite Crystals Using Seawater as Magnesium Source. *Water Science and Technology*, 79, 1376-1386.
3. Wannomai, T., Kemacheevakul, P. & Thiravetyan, P. (2019) Removal of Trimethylamine from Indoor Air Using Potted Plants under Light and Dark Conditions. *Aerosol and Air Quality Research*, 19, 1105-1113.
4. Sirirerkratana, K., Kemacheevakul, P. & Chuangchote, S. (2019). Color Removal from Wastewater by Photocatalytic Process Using Titanium Dioxide-Coated Glass, Ceramic Tile, and Stainless Steel Sheets. *Cleaner Production*, 215, 123-130.

ผศ.ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ
Asst.Prof.Dr.Sarocho Boonyakitsombut

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001	Ph.D. (Environmental Engineering), Vanderbilt University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2536	วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2533	วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 514 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operations and Processes in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 649 การบำบัดแบบไร้อากาศสำหรับน้ำเสียอุตสาหกรรม (Anaerobic Treatment for Industrial Wastewater)	3 หน่วยกิต
ENV 646 การจัดการคุณภาพน้ำ (Water Quality Management)	3 หน่วยกิต
ENV 691 สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conferences:

1. Prabnuch, A.&Boonyakitsombat, S. (2018). Effect of sludge seed types on aerobic granulation treating synthetic acetate wastewater.*Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management*, May 24-25, The Centara Hotel & Convention Centre, Udon Thani, Thailand, p. 5. (Article code: 24R5-03)
2. Imjongjairak, S.&Boonyakitsombat, S. (2017). Effect of polymer addition on aerobic granulation in aerobic wastewater treatment system.*2017 International Conference on Environmental Quality Concern, Control and Conservation*, April 28-29, Kaohsiung, Taiwan, p. 17.

ผศ. ดร.นงลักษณ์ บุญรัตนกิจ
Asst. Prof. Dr. Nonglak Boonrattanakij

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2553	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2550	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2546	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3 หน่วยกิต
ENV 344 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 514 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Unit Operations and Processes in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 650 กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง (Advanced Oxidation Processes)	3 หน่วยกิต
ENV 612 จลนพลศาสตร์ปฏิกิริยา การถ่ายเทมวลและการออกแบบ ปฏิกรณ์ในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Reaction Kinetics, Mass Transfer and Reactor Design in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3 หน่วยกิต
ENV 444 กระบวนการหน่วยชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Biological Unit Processes in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journals:

1. Anotai, J., Wasukran, N. & Boonrattanakij, N. (2018). Heterogeneous fluidized-bed Fenton process: Factors affecting iron removal and tertiary treatment application. *Chemical Engineering Journal*, 352, 247-254.
2. Boonrattanakij, N., Sakul, W., Sergi, G.S. & Lu, M.C. (2018). Implementation of fluidized-bed Fenton as pre-treatment to reduce chemical oxygen demand of wastewater from screw manufacture: Influence of reagents feeding mode. *Separation and Purification Technology*, 202, 275-280.
3. Boonrattanakij, N., Joysampao, A., Pobsuktanasub, T., Anotai, J. & Ruangchainikom, C. (2017). Treatability of Phenol-Production Wastewater: Rate Constant and Pathway of Dimethyl Phenyl Carbinol Oxidation by Hydroxyl Radicals. *Journal of Environmental Management*, 204, 613-621.

International Conferences:

1. Lunthat, N., Anotai, J. & Boonrattanakij, N. (2018). Treatment of wastewater from natural gas separation plant by peroxone process. *The 7th International*

Conference on Environmental Engineering, Science and Management, May 24-25, Centara Hotel & Convention Centre, UdonThani, Thailand, p. 7.

2. Udomkitthaweevat, N., Anotai, J., Boonrattanakij, N. & Lu, M.C. (2017). Effect of chloride on zinc removal by fluidized-bed homogeneous granulation process. *2017 International Conference on Environmental Quality Concern, Control and Conservation*, April 28-29, Kaohsiung, Taiwan, p. 42.
3. Kruthom, S., Boonrattanakij, N., Anotai, N. & Lu, M.C. (2017). Degradation of imidacloplid by fluidized-bed Fenton process. *2017 International Conference on Environmental Quality Concern, Control and Conservation*, April 28 - 29, Kaohsiung, Taiwan (Outstanding Paper Awards), p. 43.
4. Sakul, W., Boonrattanakij, N., Anotai, N. & Lu, M.C. (2017). Removal of chemical oxygen demand from screw wastewater by fluidized-bed Fenton process. *2017 International Conference on Environmental Quality Concern, Control and Conservation*, April 28 - 29, Kaohsiung, Taiwan, p. 44.

อ. ดร.ไตรรัตน์ เมืองทองอ่อน

Dr.TrairatMuangthong-on

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2017	Ph.D. (Energy Science and Technology), Kyoto University, Japan
ปี พ.ศ. 2554	วศ.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม(หลักสูตรนานาชาติ)), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2552	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 210	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	2 หน่วยกิต
ENV 345	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 401	โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 533	การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	3 หน่วยกิต
ENV 671	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย (Technologies for Hazardous Waste Management)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 210 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Fundamentals in Environmental Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journals:

1. Jadsadajerm, S., Muangthong-on, T., Wannapeera, J., Ohgaki, H., Miura, K. &Worasuwannarak, N. (2018). Degradative Solvent Extraction of Biomass using Petroleum Solvents. *Bioresource Technology*, 260, 169-176, DOI: 10.1016/j.biortech.2018.03.124.
2. Ketren, W., Muangthong-on, T., Wannapeera, J., Zen, H., Kii, T., Miura, K. &Ohgaki, H. (2017). Proposal of Liquid Membrane-FTIR Spectroscopy to Quantify the Oxygen Content in Soluble Fraction of Degradative Solvent-Extraction. *International Journal of Experimental Spectroscopic Techniques, Publons*, 2:010.

ผลงานวิจัยอื่นๆ

1. ไตรรัตน์ เมืองทองอ่อน, ณรงค์ศักดิ์ ไชยสิทธิ์ และ กัญญา บุญมาศ, 2561, “บทที่ 6 วิธีการรีไซเคิลประเภทของเสียที่ยังไม่มีในประเทศไทย เพื่อเป็นการทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ 5 ประเภท: การนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงเพื่อเป็นพลังงานทดแทนด้วยวิธี Hydrothermal Carbonization และ Hydrothermal Liquefaction”, รายงานฉบับสมบูรณ์ **โครงการพัฒนาและยกระดับผู้ประกอบการจัดการของเสียอันตรายภาคอุตสาหกรรม** **โครงการย่อยที่ 1 โครงการพัฒนาศักยภาพการใช้ประโยชน์กากของเสีย**, กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, หน้า 6-1 – 6-15.

อ. ดร.สุรพงษ์ รัตนกุล

Dr. Surapong Rattanakul

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2015 Ph.D. (Urban Environmental Engineering), The University of Tokyo, Japan
- ปี ค.ศ. 2012 M.Eng.(Environmental Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand
- ปี พ.ศ. 2553 วศ.บ.(เกียรตินิยมอันดับ 1) (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

- | | |
|---|------------|
| ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม
(Environmental Chemistry) | 3 หน่วยกิต |
| ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีและจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม
(Environmental Chemistry and Microbiology Laboratory) | 1 หน่วยกิต |
| ENV 215 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม
(Environmental Biology) | 3 หน่วยกิต |
| ENV 434 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
(Environmental Impact Assessment and Management) | 3 หน่วยกิต |
| ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(Environmental Engineering Project Proposal) | 1 หน่วยกิต |
| ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(Environmental Engineering Project) | 3 หน่วยกิต |

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

- | | |
|---|------------|
| ENV 512 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน
(Basic Environmental Microbiology) | 2 หน่วยกิต |
|---|------------|

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 215 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Biology)	3 หน่วยกิต
ENV 216 ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 434 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journals:

1. Oguma, K., Rattanakul, S. & Masaike M. (2019) Inactivation of health-related microorganisms in water using UV light-emitting diodes. *Water Science and Technology: Water Supply*. Doi: 10.2116/ws.2019.022.
2. Rattanakul, S. & Oguma, K. (2018). Inactivation kinetics and efficiencies of UV-LEDs against *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella pneumophila*, and surrogate microorganisms. *Water Research*, 130, 31-37. Doi: 10.1016/j.watres. 2017.11.047.
3. Rattanakul, S. and Oguma, K. (2017). Analysis of hydroxyl radicals and inactivation mechanisms of bacteriophage MS2 in response to a simultaneous application of UV and chlorine. *Environmental Science & Technology*, 51(1), 455-462. DOI: 10.1021/acs.est.6b03394

International Conferences:

1. Oguma, K., Rattanakul, S & Masaike, M. (2018). Inactivation of health-related microorganisms in water using UV light-emitting diodes. *IWA Water Congress*, September 16-21, Tokyo, Japan.

อ. ดร.กฤษณะ กอบวิทยา

Dr. KrisanaKobwittaya

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2018	Ph.D. (Chemical Engineering), Saga University, Japan
ปี พ.ศ. 2557	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2555	วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3 หน่วยกิต
ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีและจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry and Microbiology Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 345 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 442 วิศวกรรมการประปา (Water Supply Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ENV 511 เคมีสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน (Basic Environmental Chemistry)	2 หน่วยกิต
---	------------

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

ENV 112 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
ENV 211 เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3 หน่วยกิต
ENV 212 ปฏิบัติการทางเคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry Laboratory)	1 หน่วยกิต
ENV 342 วิศวกรรมการประปา (Water Supply Engineering)	3 หน่วยกิต
ENV 401 โครงร่างงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Proposal)	1 หน่วยกิต
ENV 402 โครงการงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

National Conferences:

1. ชายกาญจน์ วิเศษสิงห์, กฤษณะ กอบวิทยา และ สัญญา สิริวิทยาปกรณ์, 2563, “ผลกระทบของอัตราส่วนโดยโมลที่แตกต่างกันของผง $\text{ZnO}:\text{TiO}_2$ ต่อความว่องไวของปฏิกิริยาโฟโตคะตะไลติกในช่วงแสงยูวีเอ”, การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 19, 27 – 29 พฤษภาคม 2563, โรงแรมเฮอริเทจ เชียงราย, จังหวัดเชียงราย, หน้า 441-448.
2. ชนาธิป แก้วรุ่งฟ้า, กฤษณะ กอบวิทยา และ สัญญา สิริวิทยาปกรณ์, 2563, การผลิตแก๊สไฮโดรเจนจากกระบวนการแยกน้ำโดยใช้ผงไทเทเนียมไดออกไซด์เจือเงิน, การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 58, 5 – 7 กุมภาพันธ์ 2563, สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, กรุงเทพมหานคร, หน้า สด.วศ.26/O85.

Book Chapter:

1. Kobwittaya, K. & Watari, T. (2019). Chapter 9 Optical Properties of Ceramics. In: Junichi Hojo (Eds), *Materials Chemistry of Ceramics*, Springer Nature Singapore Pte Ltd.

ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ/ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 54/2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2563 เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2563 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 และสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2563 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|----------------------|--|---|
| 1. ผศ. ดร.ทรงเกียรติ | ภัทรปัทมวงศ์ | ประธานกรรมการ |
| ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | | |
| 2. ศ. ดร.พิสุทธิ | เพ็ชรมงคล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านวิชาการ) |
| ตำแหน่ง | รองคณบดีด้านยุทธศาสตร์นวัตกรรม | |
| สังกัด | คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | |
| 3. ดร.พรวิภา | คลังสิน | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านผู้ใช้บัณฑิต) |
| ตำแหน่ง | ผู้อำนวยการบริหาร สายงานศึกษาสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และสังคม | |
| สังกัด | วิชาการผู้ช่วยผู้อำนวยการบริหาร สายงานพัฒนารัฐกิจ (นวัตกรรมและดิจิทัล) | |
| 4. ดร.รณจักร | รัตนอุดม | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านอุตสาหกรรม) |
| ตำแหน่ง | Quality Management Officer | |
| สังกัด | บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) | |
| 5. รศ. ดร.สุธา | ชาวเขียว | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านวิชาชีพ) |
| ตำแหน่ง | ผู้อำนวยการ/รองเรย์อูนิค | |
| สังกัด | ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (คสอ.)/สภาวิศวกร | |
| 6. ผศ. ดร.พิเชฐ | ชัยวิวัฒน์วรกุล | กรรมการ |
| ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | | |
| 7. ผศ. ดร.ธิดารัตน์ | บุญศรี | กรรมการ |
| ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | | |
| 8. อ.ดร.ชัยวัฒน์ | แววศักดิ์ | กรรมการ |
| ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | | |
| 9. อ.ดร. เก่งจลี | โอสถคณาวุฒิ | กรรมการและเลขานุการ |
| ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | | |

สั่ง ณ วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ.2563

(ศ. ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 180 วันที่
18 กรกฎาคม 2557 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

หมวด 1

บททั่วไป

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2557"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากออกประกาศนี้ไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2548

3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2550

บรรดาระเบียบคำสั่งประกาศหรือมติอื่นใดที่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"

หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"สภามหาวิทยาลัย"

หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"นายกสภามหาวิทยาลัย"

หมายความว่า นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"อธิการบดี"

หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"คณะ"

หมายความว่า คณะ/สำนัก/สถาบันที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"คณบดี"	หมายความว่า คณบดีคณะต่างๆที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะตามข้อบังคับของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วย คณะกรรมการประจำคณะ
"หัวหน้าภาควิชา"	หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา ประธานสาขาวิชา ประธานหลักสูตร หรือตำแหน่งที่เรียกชื่ออย่างอื่น
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษา เกี่ยวกับเรื่องการศึกษา
"นักศึกษา"	หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"นักศึกษาปีสุดท้ายของหลักสูตร"	หมายความว่า นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือไม่ เกิน 40 หน่วยกิต ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา
"กิจกรรมเสริมหลักสูตร"	หมายความว่า กิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาจะต้อง เข้าร่วม
"สถาบันอุดมศึกษา"	หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาไทยที่กระทรวงศึกษาธิการกำกับดูแล หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ
"การโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของ รายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนผลการเรียน"	หมายความว่า การขอเทียบโอนรายวิชา ผลการเรียน และหน่วยกิต ของรายวิชาในระดับเดียวกัน ที่ได้เคยศึกษามาแล้วจาก สถาบันอุดมศึกษาอื่น เพื่อใช้นับเป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์"	หมายความว่า การขอเทียบโอนความรู้ทักษะและ ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยของนักศึกษาเพื่อนับเป็นรายวิชา และหน่วยกิต เทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรการศึกษา ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- "หลักสูตรควบปริญญาตรี 2 ปริญญา" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยเปิดสอนแยกกันเป็นสองหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร
- "หลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษารายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยสามารถสำเร็จการศึกษาได้ปริญญาตรีและปริญญาโทอย่างต่อเนื่อง
- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2

ระบบการศึกษา

- ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต
- 6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษาปกติ
- 6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต
- 6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิตดังนี้
- 6.2.1.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลองหรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต
- 6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่าจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษา来计算 หรือรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียน ของรายวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่ได้ของทุกรายวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิทย์าทัณฑ์
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิทย์าทัณฑ์ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสักศึกษาในปีการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น
- ข้อ 7 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี 2 ปริญญาที่มีความร่วมมือกันภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยได้ โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนให้เป็นไปตามข้อ 15
- นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 8 นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษาตามอัตราวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ครบตามอัตราและวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

- ข้อ 9 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขออนุมัติการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา โดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี

สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้ต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขออนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขออนุมัติ โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้นักศึกษายื่นเรื่อง เพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

- ข้อ 10 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขออนุมัติไว้ และดำเนินการแจ้งให้ผู้ปกครองและนักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกตัดชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา

- ข้อ 11 การยกเว้นค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งหมด หรือบางส่วน หรือค่าปรับการชำระเงินล่าช้า ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด

- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ นักศึกษาที่มีสภาพพิพาทต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดในหลักสูตร

- ข้อ 13 ในกรณีที่มีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้

- ข้อ 14 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรีจะลงทะเบียนเรียนมากกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันเพื่อจะได้ปริญญาตรีมากกว่า 1 สาขาวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกัน ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย ตามข้อ 7

- ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน

15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตร และเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา

กรณีที่มิเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษารับได้

15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น

15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ

15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเต็มเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา

อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ 16 การศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ

16.1 การเปิดสอนรายวิชาใดของภาคการศึกษาพิเศษ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

16.2 การเปิดสอนแต่ละรายวิชาต้องมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 17 ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดมีข้อกำหนดไว้ในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษาวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องสอบไล่ได้ หรือเคยศึกษามาก่อน โดยไม่ได้ผลการศึกษา Fa, Fe และไม่ได้ขอถอนรายวิชา (W) จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้นได้ ยกเว้นในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชาที่ยังไม่ผ่านวิชาบังคับก่อน จะถือว่าการลงทะเบียนในรายวิชานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระเงินค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

เมื่อพ้นเวลาตามวาระหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยที่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้ว ให้คณะอนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 19 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากผู้สอน

- ข้อ 20 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่นับหักในใบรายงานผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย

- ข้อ 21 การขอลอนรายวิชา

21.1 การขอลอนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอลอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

21.2 การขอลอนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

21.3 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยไม่สามารถหาสถานที่ฝึกงานให้นักศึกษาได้ เมื่อพ้นกำหนดเวลาการขอลอนรายวิชาแล้ว ให้นักศึกษาขอลอนวิชาฝึกงานได้ และไม่นับหักในใบรายงานผลการศึกษา และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าลงทะเบียนเรียนในรายวิชาฝึกงานให้เต็มจำนวน

- ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลดรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัด หรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้

- ข้อ 23 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตร

รายวิชานอกหลักสูตร เป็นรายวิชาที่ภาควิชาหรือคณะไม่ได้กำหนดให้เรียนตามหลักสูตร นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ได้โดยเลือกลงทะเบียนได้ดังนี้

23.1 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe ซึ่งในกรณีนี้ การคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะนำหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ มาคิดด้วย

23.2 ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น S หรือ U หน่วยกิตของรายวิชานี้จะไม่นำมารวมในการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

23.3 กรณีรายวิชาปรับพื้นฐาน ให้คิดผลการศึกษารายวิชาเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa หรือ Fe แต่ไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

23.4 ให้ผลการศึกษาแบบ Audit

23.5 กรณีนักศึกษาสอบได้ผลการศึกษา F, Fa, Fe หรือ U ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อ 23.1 23.2 และ 23.3 นักศึกษาไม่ต้องเรียนซ้ำ หรือสอบแก้ใหม่ในรายวิชานั้น

- ข้อ 24 การลงทะเบียนเรียนแบบ Audit

24.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นอีก โดยให้คิดผลการศึกษาไม่ได้ หรือขอเปลี่ยนผลการศึกษาแบบ Audit เป็นการคิดผลการศึกษาตามข้อ 23.1 ไม่ได้

- 24.2 วิชาที่ลงทะเบียนแบบ Audit ได้จะต้องเป็นวิชาที่ไม่มีภาคปฏิบัติ โดยต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
- 24.3 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกงานแบบ Audit ไม่ได้
- 24.4 นักศึกษาจะใช้วิชาที่เรียนแบบ Audit เป็นวิชาบังคับก่อนของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้
- 24.5 มหาวิทยาลัยจะไม่นับหน่วยกิตในการลงทะเบียนแบบ Audit และจะบันทึกลงในใบรายงานผลการศึกษารายวิชาว่า Aud. ถ้าอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าใช้เวลาเรียนเพียงพอ และวินิจฉัยแล้วว่าได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ
- 24.6 นักศึกษาไม่ต้องเข้าสอบหรือทำงานใดๆ ในวิชาที่ลงทะเบียนรายวิชาแบบ Audit โดยจะต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 24.7 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยแล้วว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจจะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้นและจะบันทึกในใบรายงานผลการศึกษา
- 24.8 นักศึกษาต้องชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าหน่วยกิตเหมือนลงทะเบียนรายวิชาปกติ
- ข้อ 25 นักศึกษาที่ขอสอบวิชาใดวิชาหนึ่งโดยไม่ต้องเข้าเรียน จะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในภาคการศึกษานั้น หรือภาคการศึกษาถัดไป และจะต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
- 25.1 วิชาที่ขอสอบจะต้องเป็นวิชาที่นักศึกษาได้เคยเรียนมาแล้ว โดยมีผลการเรียนต่ำกว่า C หรือมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และขาดสอบด้วยเหตุสุดวิสัย เช่น เจ็บป่วย จนไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคได้
- 25.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาที่ขอสอบในภาคเรียนนั้นด้วย
- 25.3 นักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

หมวด 4

การวัดผลการศึกษา

ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

- 26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชาให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต่มีระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร แต่มีระดับคะแนน ความหมาย

A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)

C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอมิมีสิทธิสอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษามากกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

- 26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรก
ของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดย
อัตโนมัติ
กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป
- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบและ/หรือทำงานให้เสร็จ
สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I
การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำได้เมื่อนักศึกษาทำการสอบ
และ/หรือทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติ
กับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F
โดยอัตโนมัติ
กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชา
โครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษาถูกปรับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้อง
ลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่
เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวิชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษา
ได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษา
ต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาค
การศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการฝึกงานภาค
การศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่
จำแนกสภาพนักศึกษา

27.4 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

27.4.1 ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษแต่ละรายวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปิดเศษ

27.4.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ

27.4.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

27.4.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3

ข้อ 28 การเรียนซ้ำวิชา

28.1 นักศึกษาซึ่งได้รับผลการศึกษตก (F, Fa, Fe) หรือได้ผลการศึกษาที่ไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด ซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรต้องเรียนซ้ำวิชานั้น

28.2 นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับครบตามหลักสูตรแล้วแต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ (2.00) อาจขอเรียนซ้ำเฉพาะวิชาที่เคยได้รับผลการศึกษอ่อน หรือค่อนข้างอ่อน (D หรือ D+) หรือเลือกเรียนวิชาต่างสาขาวิชา หรือต่างคณะ ซึ่งยังไม่เคยเรียนมาก่อนได้ ในกรณีหลังจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

28.3 นักศึกษาซึ่งได้ผลการศึกษตก (F, Fa, Fe) และได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเฉพาะผลการศึกษาใหม่ที่มีผลการเรียนตั้งแต่ D ขึ้นไป และให้นับจำนวนหน่วยกิตที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 29 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกระดับและทุกภาคการศึกษา โดยให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ และให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา รายงานผลการวัดผลการศึกษาให้สภามหาวิทยาลัยทราบทุกภาคการศึกษา

ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้

30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้

30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงค์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวด 5

การอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ 31 ให้คณะกรรมการประจำคณะ เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบตามที่ระบุในข้อ 30 และหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้ ผ่านสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอสภาวิชาการในการขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

หมวด 6

การให้ปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษา มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1

32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษา มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2

32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา ตามข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้

การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด

32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาดก (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ

32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชา ตามข้อ 33

หมวด 7

การโอน และการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 33 การย้ายสาขาวิชา

33.1 การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามประกาศของแต่ละคณะ

33.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

33.2.1 นักศึกษาจะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และคณบดีในคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษา

33.2.2 การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและคณะนั้น ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติโดยคณบดี

33.3 เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะถูกโอนนำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในสาขาวิชาใหม่ทั้งหมด

33.4 รายวิชา ผลการเรียนและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว ให้โอน และ/หรือเทียบโอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิตในหลักสูตรใหม่ได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียน

33.5 การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่แล้ว

ข้อ 34 การรับโอนมาศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

34.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า การรับโอนนักศึกษาจะทำได้ก็ต่อเมื่อสาขาวิชา/คณะที่ขอเข้าศึกษาสามารถรับได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

34.2 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับนักศึกษา

34.3 เงื่อนไขการรับโอนเข้าศึกษามีดังนี้

34.3.1 นักศึกษาจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม หรือเทียบเท่า หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 นักศึกษาต้องกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก

34.3.3 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า

34.3.4 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนรวมแล้ว ต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร

- 34.3.5 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนการขอโอนไม่ต่ำกว่า 2.25
- 34.4 การบันทึกรายวิชา และการวัดผลการศึกษา
- 34.4.1 รายวิชา และผลการศึกษาก่อนที่จะได้รับโอน ให้บันทึกตามภาคและปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตั้งแต่แรกเข้าในสถาบันอุดมศึกษาเดิม แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 34.4.2 การวัดผลการศึกษา ให้วัดเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยเท่านั้น
- 34.5 ระยะเวลาที่ต้องศึกษา
- 34.5.1 นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้ใช้รหัสนักศึกษาเทียบเท่ากับปีการศึกษาแรกเข้าจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม และมีสิทธิ์ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของคณะที่เข้าศึกษา โดยนับรวมระยะเวลาที่ศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมด้วย
- 34.5.2 นักศึกษาที่โอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องมีระยะเวลาเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาพิเศษ
- 34.6 การได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามข้อ 32 หมวด 6 แห่งระเบียบนี้
- 34.7 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนย้ายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่ไม่ต้องชำระค่าเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 35 นักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชา หรือเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรและระดับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีแบบนักศึกษามหาวิทยาลัยนอก และผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชา และหน่วยกิต ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 35.1 ให้บันทึกผลการศึกษาด้วยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะหน่วยกิตที่ได้ แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 35.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน
- 35.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 35.4 นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 36 การเทียบโอนผลการเรียน
- 36.1 นักศึกษาที่ไปศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเองโดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 36.1.1 รายวิชาที่นำมาพิจารณาเทียบโอนให้บันทึกรายวิชาตามหลักสูตร เป็นค่าระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa, Fe, S และ U

- 36.1.2 ให้นำผลการศึกษาทุกรายวิชาที่มีผลการเรียนตามข้อ 6.2.3 มาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรวมกับรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.3 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนตามความข้อ 36.1.1 ให้บันทึกผลการศึกษาดัวยรหัสวิชาและชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 36.1.4 นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียน
- 36.2 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 40 และข้อ 41.2 - 41.9 แห่งระเบียบนี้ และกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในสาขาวิชาเดิม หรือสาขาวิชาใหม่สามารถนำรายวิชา และหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.2.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.2.2 ไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน และ/หรือเทียบโอน
- 36.2.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 36.3 นักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น ที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว เทียบโอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 36.3.1 รายวิชาเดิมที่นำมาเทียบโอน ให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C และจะนับเฉพาะจำนวนหน่วยกิต แต่ไม่นำมาคำนวณ
- 36.3.2 จำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอน รวมแล้วต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตร
- 36.3.3 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ
- 36.4 นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหามาจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญา เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี สามารถนำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้ว มาเทียบโอนเป็นรายวิชาและหน่วยกิตตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ
- ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ทักษะและประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะกระทำได้โดยต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ โดยยึดหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 37.1 การเทียบความรู้ทักษะและประสบการณ์จะเทียบเป็นรายวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนตาม
ปีการศึกษาที่นักศึกษาได้เข้าศึกษา การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้
จากประสบการณ์เป็นหลัก โดยให้คณะกรรมการประจำคณะแต่งตั้งคณะกรรมการจากภาควิชา
หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการเทียบระดับความรู้ความสามารถ ทักษะและ
ประสบการณ์ของนักศึกษา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งด้วยการทดสอบการประเมิน แฟ้มสะสม
ผลงาน หรือการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุมลักษณะของนักศึกษาตามมาตรฐานของ
รายวิชาที่เทียบโอน
- 37.2 การเทียบรายวิชา สามารถเทียบรายวิชาโดยหน่วยกิตรวมกันไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วย
กิตรวมของหลักสูตรที่ขอเทียบ
- 37.3 นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 37.4 วิธีการประเมินเพื่อเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธี
ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 38 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- 38.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือ
สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่น
เป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการรับนักศึกษา
- 38.2 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาตามเงื่อนไขจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิต
และระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเพิ่มเติมโดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา
- 38.3 ให้บันทึกรหัสวิชา ชื่อวิชา ที่ได้รับเทียบโอนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ตามรุ่นที่เข้าศึกษา
- 38.4 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และ
นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ
- ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 ข้อ 37 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมีความสอดคล้องครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมีความรู้ในการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ
แต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีการนำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นข้อ 36.1

หมวด 8
การฟื้นฟูสภาพนักศึกษา

- ข้อ 40 ให้นักศึกษาฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- 40.1 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก
 - 40.2 นักศึกษาที่มีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 ต่อเนื่องกัน 2 ภาคการศึกษาปกติ
 - 40.3 นักศึกษาที่อยู่ในสภาพวิथाทัณฑ์ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาปกติ
- กรณีที่นักศึกษาฟื้นฟูสภาพตามข้อ 40.2 หรือ 40.3 แต่ได้เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อไปอีกไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน เมื่อสิ้นสุดระยะเวลานี้แล้ว ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ให้นักศึกษาฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ทั้งนี้ไม่เกินระยะเวลา 2 เท่าของหลักสูตร
- ข้อ 41 นอกจากการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ 40 แล้ว นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้
- 41.1 ได้เรียนครบหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและได้รับอนุมัติปริญญา
 - 41.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก
 - 41.3 ไม่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติโดยมิได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.4 ขาดเรียนติดต่อกันเกิน 30 วันโดยมิได้แจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบ
 - 41.5 ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 41.6 ลงทะเบียนรายวิชา แต่มิได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ทำการผ่อนผันเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 41.7 ศึกษาเป็นเวลาเกินสองเท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือที่คณะกำหนด ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่ถูกลงโทษให้พักการศึกษาด้วย และได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เว้นแต่การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1
 - 41.8 ถูกลงโทษทางวินัยร้ายแรงให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
 - 41.9 เป็นนิสิตหรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
 - 41.10 โอนไปเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น
 - 41.11 ถึงแก่ความตาย
- ข้อ 42 อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 41.2 - 41.6 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ โดยใช้รหัสนักศึกษาเดิม เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือว่าระหว่างเวลาดังแต่พ้นสภาพ จนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ด้วย

อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้กลับเข้าศึกษาอีกตามวรรคแรกเมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งปีการศึกษา นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

หมวด 9

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

- ข้อ 43 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย จนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย
- ข้อ 44 นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 อาจได้รับการพิจารณาดำเนินการดังนี้
- 44.1 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จนกว่านักศึกษาจะมารับการตักเตือน
 - 44.2 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด 1 ปี ถึง 3 ปีการศึกษา ทั้งนี้ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น
 - 44.3 ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 45 เมื่อนักศึกษาสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และอยู่ในเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อ 43 แห่งระเบียบนี้ แล้วเสนอความเห็นต่ออธิการบดี
- ข้อ 46 กรณีที่คณะกรรมการประจำคณะ พิจารณาดำเนินการกับนักศึกษา ตามข้อ 44 ให้คณะกรรมการประจำคณะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณา ทั้งนี้ต้องแจ้งรายละเอียดแห่งพฤติกรรมที่นำไปสู่การดำเนินการดังกล่าวให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วัน และหากปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่ทำให้ขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 ให้ประธานคณะกรรมการประจำคณะที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดีในคณะของนักศึกษาซึ่งร่วมในพฤติกรรมดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะนั้นๆ พิจารณาต่อไป
- ข้อ 47 นักศึกษาผู้ที่ถูกคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา เพราะขาดคุณสมบัติในเกียรติและศักดิ์ตามระเบียบนี้
- ถ้านักศึกษาเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ ยื่นผ่านคณบดีคณะซึ่งตนสังกัดนั้นภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบว่าตนเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา ให้คณบดีเสนอหนังสืออุทธรณ์ต่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์
- ข้อ 48 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ได้รับหนังสืออุทธรณ์ ให้พิจารณาวินิจฉัยให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์

เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยืนตามมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะให้นำเสนออธิการบดีพิจารณา วินิจฉัยชี้ขาด

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

หมวด 10

การลา

ข้อ 49 การลาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

49.1 การลากิจ หรือลาป่วย

49.2 การลาพักการศึกษา

49.3 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา

ข้อ 50 การลากิจ หรือลาป่วย

50.1 การลากิจ หรือลาป่วยในช่วงเวลาที่ไม่มีการสอบ

50.1.1 การลากิจ หรือลาป่วยเฉพาะบางชั่วโมงเรียน ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชา

50.1.2 นักศึกษาที่ลากิจ หรือลาป่วยตั้งแต่ 1 วันขึ้นไปต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยเหตุผล พร้อมคำรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา และแจ้งอาจารย์ประจำวิชาทุกรายวิชา

50.1.3 การลาป่วยติดต่อกันเกิน 5 วัน ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงินในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2 การลากิจ หรือลาป่วยในช่วงเวลาที่มีการสอบ

50.2.1 การลากิจระหว่างสอบ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย

50.2.2 นักศึกษาป่วย หรือมีเหตุสุดวิสัยจนไม่สามารถเข้าสอบกลางภาคหรือปลายภาคในบางรายวิชา หรือทั้งหมดได้ ต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบทันทีโดยวิธีการใดๆ

50.2.3 การลาป่วยระหว่างสอบ ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงินในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย

50.2.4 การลากิจ หรือลาป่วยระหว่างสอบ นักศึกษาต้องยื่นใบลา ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้สอบใหม่ หรือให้ถอน

รายวิชาเป็นกรณีพิเศษ หรือให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะเจ้าของวิชา โดยนักศึกษา
ต้องยื่นใบลาภายใน 1 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันสิ้นสุดของการสอบในครั้งนั้น

- 50.3 อาจารย์ที่ปรึกษาที่มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาลาได้ครั้งละไม่เกิน 3 วัน และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน
15 วัน หัวหน้าภาควิชาที่นักศึกษาสังกัด มีอำนาจอนุญาตให้นักศึกษาลาได้ครั้งละไม่เกิน 7 วัน
และให้ลาติดต่อกันไม่เกิน 30 วัน นอกเหนือจากนั้นเป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัด

ข้อ 51 การลาพักการศึกษา

51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- 51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร
- 51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือ
ในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไป
ศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน
- 51.1.3ป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียน
ทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์
- 51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้

51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐาน
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่
นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต

51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพัก
การศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ

51.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลา
การศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1

51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็น
นักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาค
การศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว
มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2

51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา
จะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอ
กลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษามีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

- ข้อ 52 การลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาทำคำร้องลาออก โดยผ่านการตรวจสอบการมีหนี้สินจากสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอต่อคณบดีที่นักศึกษาสังกัด และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย
- ข้อ 53 การลาตามข้อ 51 หรือ 52 แห่งระเบียบนี้
- 53.1 กรณีที่ยังเป็นผู้เยาว์ตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ให้มีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองแนบมาด้วย
- 53.2 เมื่อได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ให้ถือว่าวันที่คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติเป็นวันที่มีผลในการลา และให้ส่งข้อมูลพร้อมหลักฐานการลาให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษาเพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินการต่างๆ ต่อไป

หมวด 11

บทเปิดเตล็ด

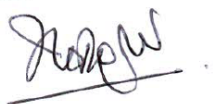
- ข้อ 54 ให้คณะเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้ 1 ภาคการศึกษา นับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อครบกำหนดแล้วให้ทำลายได้

หมวด 12

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 55 ระเบียบนี้ใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป ยกเว้นนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 เฉพาะหมวด 6 การวัดผลการศึกษา ข้อ 22 และข้อ 25 หมวด 8 การให้ปริญญาเกียรตินิยม ข้อ 31 และหมวด 11 การพัฒนาการเป็นนักศึกษา ข้อ 37 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 56 สำหรับหลักสูตรการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นระเบียบข้อปฏิบัติหรือประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2557



(ดร.ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 213 วันที่ 3 พฤษภาคม 2560 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 6 ระบบการศึกษเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต

6.1 ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษให้กำหนดจำนวนชั่วโมงการศึกษาและหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับการจัดสอนในภาคการศึกษานอกปกติ

6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชาอาจประกอบไปด้วยรายวิชามากกว่า 1 รายวิชาขึ้นไปให้มีเนื้อหาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอน และรายวิชาอาจแยกสอนในกลุ่มวิชามากกว่า 1 กลุ่มวิชาตามสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนก็ได้

6.2.1 หน่วยกิต หมายความว่า หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยมีหลักเกณฑ์กำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

6.2.1.1 การบรรยาย หรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.2 การปฏิบัติการหรือการทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.3 การฝึกงาน หรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 20 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

6.2.1.4 การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ที่มีชั่วโมงปฏิบัติไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 15 วันทำการในภาคการศึกษาหนึ่ง คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ หรือรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ 28.3
- 6.2.4 หน่วยกิตที่ได้ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D และ S
- 6.2.5 หน่วยกิตประจำภาค หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณในภาคการศึกษานั้น
- 6.2.6 หน่วยกิตสะสม หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตที่นำมาคำนวณของทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา เริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิยาทัศน์
 - 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
 - 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
 - 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิยาทัศน์ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระดับชั้นนักศึกษาในการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น"

ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 15 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 15 การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในการลงทะเบียนเรียน

- 15.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 19 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีรายวิชาที่ยังเหลือตามหลักสูตรและเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นมีหน่วยกิตรวมกันต่ำกว่า 12 หน่วยกิต หรือในกรณีที่หลักสูตร หรือโครงการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ส่วนในภาคการศึกษาพิเศษจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต
- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ชั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
 - กรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I ไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
 - 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
 - 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นเวลา ซึ่งถูกกำหนดเป็นปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร เช่น การฝึกสอน การปฏิบัติสหกิจศึกษา
 อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงสอบซ้อนกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา"

ข้อ 5 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 22 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 22 เมื่อทำการเพิ่ม ลด ตอนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตจะต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ 15 แห่งระเบียบนี้"



ข้อ 6 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 26 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 26 การวัดผลการศึกษา

26.1 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต้ระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน ตัวอักษร	แต้ระดับ คะแนน	ความหมาย
A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)
C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พออนุโลม (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขออนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่รับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

26.2 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่มีสิทธิสอบ และให้ตก (Fa) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้ระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป



- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบ หรือไม่สามารถทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้ อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I
- การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำไดเมื่อนักศึกษาทำการสอบและทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป
- กรณีที่นักศึกษาจะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาอื่นๆ ในภาคการศึกษาถัดไปได้ ให้นักศึกษาทำการสอบ และทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป จากภาคการศึกษาที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ
- กรณีนี้นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาโครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษากลับจาก I เป็น F ตามข้อ 26.5.3 และ 26.5.4 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนใหม่ และต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาด้วย
- 26.6 การให้ผลการศึกษา S หรือ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 26.6.1 ในกรณีที่ผลการเรียนของนักศึกษาเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนของนักศึกษาไม่เป็นที่พอใจจะได้ U
- 26.6.2 การให้ผลการศึกษาวិชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาวิชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (S) หรือไม่พอใจ (U) หากนักศึกษาได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U) สำหรับวิชาซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตร นักศึกษาต้องฝึกงานใหม่ในปีการศึกษาถัดไป
- 26.6.2.2 นักศึกษาที่ไม่ส่งรายงานการฝึกงานภายในกำหนด 15 วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป จะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- 26.6.2.3 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องข้อปฏิบัติการฝึกงานภาคการศึกษาพิเศษ หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)"
- ข้อ 7 ไทยกเล็กข้อความใน ข้อ 27 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- "ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 กรณีที่ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชา แล้วปรับเป็นแบบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.1 เมื่อการเรียนการสอนแบบกลุ่มวิชาสิ้นสุดลง และมีการวัดผลครบตามเนื้อหาวิชาของ กลุ่มวิชาใดแล้ว ให้มีการประเมินผลการศึกษาแบบรายวิชาอีกครั้งหนึ่ง โดยจำแนกเป็นรายวิชา ตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และประเมินผลเป็นรายภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.2 เมื่อมีการประเมินผลการศึกษาเป็นรายวิชาแล้ว รายวิชาใดได้ผลการศึกษาตก (F) นักศึกษา ต้องเรียนซ้ำรายวิชาตามข้อ 28
- 27.3.3 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามข้อ 27.5.2.2 ให้คำนวณจากรายวิชาตาม แผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตร
- 27.3.4 การจำแนกสภาพนักศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 40 แห่งระเบียบนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- 27.3.5 การให้เกียรตินิยม เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 32 แห่งระเบียบนี้



- 27.4 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่จำแนกสภาพนักศึกษา
- 27.5 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.5.1 ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษาแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปิดเศษ
- 27.5.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.5.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.5.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษามาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3"

ข้อ 8 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 30 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

- 30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้
- 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 30.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 30.1.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในข้อ 51.1.1 แห่งระเบียบนี้
- 30.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย
- 30.1.5 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวดที่ 9 แห่งระเบียบนี้
- 30.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น"

ข้อ 9 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 32 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

"ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1
- 32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2
- 32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 – 51.1.3 แห่งระเบียบนี้
- การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาสุดท้าย ไม่เป็นการเรียนเกินระยะเวลาที่กำหนด
- 32.4 ไม่เคยได้รับผลการศึกษาดก (F, Fa, Fe) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด
- 32.5 ไม่เคยถูกพิจารณาโทษจากการทุจริตในการสอบ หรือโทษทางวินัยใดๆ
- 32.6 ไม่เป็นผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชามากกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาตามข้อ 33 แห่งระเบียบนี้"



ข้อ 10 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 51 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

“ข้อ 51 การลาพักการศึกษา

51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร

51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน

51.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้

51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณะบดี และให้คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดพิจารณาอนุญาต

51.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.2 - 51.1.4 คณะกรรมการประจำคณะจะอนุญาตให้ลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 ภาคการศึกษาปกติ

51.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 - 51.1.3

51.5 ระหว่างที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ/หรือเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นข้อ 51.1.2

51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษายู่ในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องรายงานตัวต่อนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอกลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

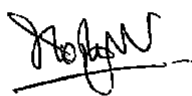
51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา”

บทเฉพาะกาล

ข้อ 11 ระเบียบนี้ให้มีผลกับนักศึกษาโครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่การศึกษาระดับปริญญาตรี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 12 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2557 และยังคงมีสภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ในหมวด 5 การเรียนรายวิชานอกหลักสูตร ข้อ 21 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2561

เพื่อส่งเสริมนักศึกษาที่มีประสบการณ์ หรือความสามารถทางวิชาการสูงได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ
จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2557 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 225
เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 จึงให้วางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2561"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อ 37 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และการดำเนินงานของคณะกรรมการเทียบโอนความรู้
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

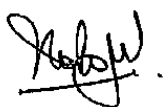
ข้อ 4 ให้ยกเลิกข้อ 39 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้

"ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมื่อนี้อาสาครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมื่อผลการศึกษาในระดับคะแนน
ไม่ต่ำกว่า C หรือแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษา
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 39.4 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกเป็น S และไม่มีการนำมาคำนวณ
- 39.5 นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
ยกเว้นข้อ 36.1"

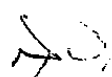
ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีข้อขัดหรือแย้ง ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ดร. ทองนิต หงศ์ลดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี





**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2563**

เพื่อเอื้อต่อการส่งเสริมการศึกษาในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อส่งเสริมนักศึกษาให้มีโอกาสทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ และได้ประสบการณ์ ผ่านการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ให้มีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 250 วันที่ 10 มิถุนายน 2563 จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกพินัยคำว่า “นักศึกษา” และ “สถาบันอุดมศึกษา” ในข้อ 4 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สถาบันอุดมศึกษา”	หมายความว่า	สถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสำนักงานข้าราชการพลเรือนรับรอง

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 6.2.1.3 และ 6.2.1.4 ของข้อ 6 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“6.2.1.3 การฝึกงาน การฝึกงานตามการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน หรือ การฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 64 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 8 วันทำการ คิดเป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต”

๗๖

ภาคผนวก ข. บทสรุปผู้บริหาร

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อหลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) คณะ: วิศวกรรมศาสตร์
รอบการปรับปรุง: ปี พ.ศ. 2564 ภาคการศึกษาที่เริ่มใช้: 1/2564

หัวข้อที่ 1 ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตร

1.1) บทวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเปิดหรือการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรจึงได้ทำการสำรวจความต้องการของ stake holders รวมทั้ง ผู้ใช้บัณฑิตทั้ง จากภาครัฐและเอกชน/ นักวิชาการ/ ศิษย์เก่า/ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่/ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน เพื่อนำ ข้อมูลมาใช้ในการสนับสนุนการปรับปรุงหลักสูตรรวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการเก็บ ข้อมูลจะใช้วิธีการทำแบบสอบถามและกระบวนการสัมภาษณ์เป็นหลัก ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลขึ้นในช่วง ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2562 ได้ข้อมูลโดยสรุป ดังต่อไปนี้

- สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
- สามารถลงมือปฏิบัติ ควบคุมดูแล วิเคราะห์ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาในระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้
- สามารถค้นคว้าและทำวิจัยได้
- สามารถสื่อสารกับผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- มีทักษะทางภาษาอังกฤษ
- สามารถเขียนรายงาน และนำเสนอผลงานได้
- มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- มีภาวะความเป็นผู้นำ
- มีความรับผิดชอบ

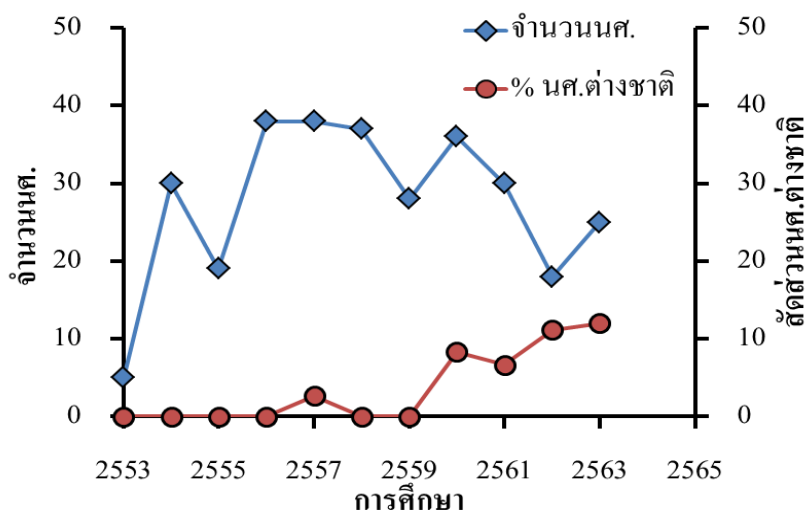
ข้อมูลความต้องการดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes, PLOs) ออกเป็น 4 ข้อหลัก คือ PLO1-Engineering Knowledge PLO2-Professional Skill PLO3-Global Cooperation และ PLO4-Moral Principles นอกจากนั้นแล้ว ยังได้ทำการส่งร่างหลักสูตร เพื่อทำการสำรวจข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 3 ท่านเพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยได้รับทราบข้อคิดเห็นและมีการดำเนินการต่าง ๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 3 ท่านและการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร

ข้อ	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
1	การศึกษาภาคฤดูร้อน ควรมีการให้รายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อย	รายละเอียดเรื่องการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยซึ่งระบุในหัวข้อ 4.3
2	หลักสูตรฯ นี้ มีความเชื่อมโยง และสนับสนุน การศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย อย่างไรบ้าง	หลักสูตรนี้มีการสอนที่เน้นหลักการและพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และเน้นลงมือปฏิบัติงานวิจัย พื้นฐานในระดับโครงงานศึกษาโดยได้กำหนดเป็น PLO 1 และ PLO 2
3	แนะนำให้กล่าวถึง รายวิชา เนื้อหา หรือ กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ๆ ที่มีเพิ่มเติมเข้ามาในหลักสูตร ปรับปรุงฯ ในครั้งนี้ ว่ามีสิ่งใดที่เป็น Highlight ที่น่าจะช่วย ส่งเสริมอาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในยุคใหม่	หลักสูตรนี้มุ่งส่งเสริมให้บัณฑิตสามารถลงมือปฏิบัติงานเองได้ (PLO2) รวมทั้งสร้างหรือพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมผ่านโครงงานวิจัย โดยมีการเปลี่ยนแปลงรายวิชา และเนื้อหา ได้แก่ วิชาปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตมีการฝึกทักษะปฏิบัติ/ เพิ่มหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจถึงภาพรวมและแนวทางวิชาชีพในอนาคต
4	ควรให้ข้อมูลเปรียบเทียบเกี่ยวกับ ความแตกต่างของนักศึกษาที่เรียนแบบปกติ และเรียนผ่านการเรียนรู้ร่วมกับ ภาคอุตสาหกรรม	หลักสูตรนี้มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติ เพื่อตอบสนองความต้องการในระดับประเทศและระดับนานาชาติ อีกทั้ง ยังส่งเสริมการประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาเทคโนโลยี
5	ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และหรือ การสนับสนุนจาก ภาควิชาฯ สำหรับนักศึกษาที่เรียนผ่านการเรียนรู้ร่วมกับอุตสาหกรรม มีอย่างไรบ้าง ควร ชี้แจงและมีรายละเอียดให้ชัดเจน	หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 จะไม่มีโครงการเรียนรู้ร่วมกับอุตสาหกรรม แต่ในรายวิชาภาคฤดูร้อน หรือวิชาฝึกงานอุตสาหกรรม ภาควิชาฯ จะมีการสนับสนุนค่าวิเคราะห์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ บางส่วน รวมถึงบุคลากรในการให้คำปรึกษา
6	แนะนำหัวข้อที่จะนำไปเสริมในรายวิชาที่มีอยู่เดิม ได้แก่ - Public Consultation and Strategic Environmental Assessment (SEA) - Environmental Risk Assessment - Environmental Health	มีการวางแผนเพิ่มเติมหัวข้อดังกล่าวในรายละเอียดของรายวิชาดังนี้ ENV 434 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental Impact Assessment and Management) ENV 438 การจัดการความปลอดภัยอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management)

ข้อ	ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
7	เนื่องจากพบว่าในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน มีการใช้ Model เพื่อประเมินค่าการแผ่กระจายของมลพิษในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงแนะนำให้เพิ่มวิชาที่เป็น Model พื้นฐาน เพื่อประเมิน หรือ ค่าการแผ่กระจาย	มีการวางแผนเพิ่มหัวข้อการใช้ Model ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ENV 437การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Applications in Environmental Engineering)
8	เพิ่มเนื้อหา Membrane Filtration เพื่อการผลิตน้ำดี และ บำบัดน้ำเสีย ในวิชาหลัก	เนื้อหา Membrane Filtration เดิมอาจเน้นเรื่องการผลิตน้ำดีมากขึ้นในวิชา ENV 342 วิศวกรรมการประปา(Water Supply Engineering)
9	- เพิ่มเนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับ Toxicology ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มีการวางแผนเพิ่มหัวข้อ Toxicology ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องเช่น ENV 372 การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)
10	เนื่องจากผู้ทรงมีความเห็นว่า หลักสูตรมีความพร้อมที่จะขอรับรองในระดับนานาชาติ และอยากเชิญชวนให้หลักสูตรเตรียมการเพื่อขอรับรองจาก TABEE	อยู่ระหว่างพิจารณาการเตรียมความพร้อมและดำเนินการ

สำหรับผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) ตั้งแต่เริ่มเปิดหลักสูตรในปี พ.ศ. 2553 พบว่า หลักสูตรได้รับความสนใจเป็นอย่างดีโดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2560 (รูปที่ 1) นอกจากนั้นแล้ว สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่างชาติต่อนักศึกษาทั้งหมดยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเข้าสู่สังคมสูงวัย ทำให้จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาลดลงและส่งผลให้จำนวนนักศึกษาในปี พ.ศ. 2561 และปี พ.ศ. 2562 น้อยลง ทางภาควิชาจึงมีการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ทางด้านต่างๆ เช่น ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ทาง Facebook Instagram และมีการจัดกิจกรรมมีมุ่งเน้นการแนะนำสาขาวิชา เช่น ค่าย Junior ENV Camp (J-Env) ค่าย See-Through Env (STE) รวมทั้งมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกไปยังโรงเรียนมัธยมต่างๆ จากผลการดำเนินงาน ทำให้จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่จะเข้าศึกษาในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 25 คน ซึ่งแบ่งเป็นนักศึกษาต่างชาติจำนวน 3 คน โดยมาจากประเทศฟิลิปปินส์ จำนวน 2 คนและจากประเทศกัมพูชาจำนวน 1 คน



รูปที่ 1 ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน

จุดเด่นของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) คือ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นทางด้านวิชาการและการลงมือปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทั้งในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ นอกจากนี้ ยังเป็นหลักสูตรที่มีการดำเนินการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษตลอด หลักสูตรเพียงแห่งเดียวภายในประเทศ ทำให้บัณฑิตมีความโดดเด่นในด้านการสื่อสารและนำเสนอผลงานเป็น ภาษาอังกฤษ อีกทั้งหลักสูตรได้รับความสนใจจากนักศึกษาต่างชาติเพิ่มมากขึ้น โดยมีจำนวนนักศึกษาต่างชาติ เฉลี่ยย้อนหลัง 4 ปี เท่ากับร้อยละ 7 – 12 ส่งผลให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนรู้และเกิดการแลกเปลี่ยนทางด้าน วัฒนธรรมกับนักศึกษาต่างชาติตลอดหลักสูตร

เมื่อทำการเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตร นานาชาติ) กับหลักสูตรอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เช่น Royal Melbourne Institute of Technology University (Australia), University of Massachusettes-Dartmouth (USA), University of Arizona (USA), The Hong Kong Polytechnic University (Hongkong), National University of Singapore (Singapore), Institut Teknologi Bandung (Indonesia) พบว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ) นี้มีข้อแตกต่างจากหลักสูตรอื่น ๆ ในต่างประเทศ คือ เป็นหลักสูตรที่นอกจากจะเสริมสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและการลงมือปฏิบัติแล้ว ยังส่งเสริมให้บัณฑิตมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อสังคมซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อ การทำงานภายในองค์กรต่าง ๆ นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีความพร้อมในด้านครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ จำเป็นต่อการเสริมสร้างทักษะปฏิบัติเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่หลากหลายอีกด้วย

1.2) สาระสำคัญของการเสนอปรับปรุงหลักสูตร พร้อมแสดงผล

การปรับปรุงหลักสูตรส่งผลต่อโครงสร้างของหลักสูตรเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับหลักสูตรของปี พ.ศ. 2559 ซึ่งแสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงในหลักสูตรดังตารางที่ 2 โดยสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- หลักสูตรปรับปรุงนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้มีความทันสมัย จึงได้มีการปรับเนื้อหารายวิชาพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมบางวิชา พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนแผนการศึกษา มีการโยกย้ายรายวิชาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี
- มีการลดรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมคือ ENV345 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และเพิ่ม 1 รายวิชา คือ ENV216 ปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม เพื่อฝึกทักษะปฏิบัติการทดสอบจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น
- มีการเพิ่มหน่วยกิตให้รายวิชาพื้นฐานในกลุ่มวิชาบังคับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จากเดิม 2 เป็น 3 หน่วยกิต) เพื่อให้ครอบคลุมถึงองค์ความรู้พื้นฐานของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้จำนวนหน่วยกิตรวมเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต (จากเดิม 144 เป็น 145 หน่วยกิต)
- ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และความต้องการผู้ใช้บัณฑิต

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในงานวิศวกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ กับสถานการณ์จริง เพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและมีจรรยาบรรณของความเป็นวิศวกร ตลอดจนบัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก เพื่อที่จะทำงานในระดับชาติและนานาชาติได้

2.1.2 ความสำคัญ

กิจกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาที่เน้นด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในอดีตที่ผ่านมาก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่แย่งได้แก่ มลพิษทางน้ำ อากาศ ขยะ ป่าไม้และประมง เป็นต้น ดังนั้นการป้องกันและการแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักวิศวกรรมและเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในทุกมิติ

หลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหลักสูตรที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 และได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตให้มีมาตรฐานตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ซึ่งการจัดการเรียนการสอนโดยหลักสูตรนี้นั้นจะเน้นปฏิบัติไปในแนวทางที่ทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและภายใต้เกณฑ์ที่รับรองโดยสภาวิศวกร และยังตอบสนองต่อคุณลักษณะของบัณฑิตที่ต้องการจากภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งจากหน่วยงานรัฐและเอกชนนอกจากนี้ รายละเอียดในหลักสูตรยังทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในหลักสูตรนี้ทราบถึงเนื้อหาของวิชาที่เรียน วิธีการวัดและประเมินผล อีกทั้งยังทำให้ผู้ใช้บัณฑิตสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณารับสมัครบัณฑิตเข้าทำงาน

2.1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเช่น การออกแบบ/ควบคุมระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบควบคุมมลพิษในอากาศ การจัดการด้านขยะ/การจัดการของเสียอันตราย ตลอดจนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศในปัจจุบัน ตลอดจนบัณฑิตมีความพร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับสูงได้

2. เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการ/แนวคิดเชิงบูรณาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3. เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากลในปัจจุบัน และทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำงานในองค์กรระหว่างประเทศ/นานาชาติ

4. เพื่อให้หลักสูตรวิชาชีพวิศวกรรมสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร

2.2 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์หรือคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิตของหลักสูตร

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
บัณฑิตสามารถอธิบายทฤษฎีและหลักการออกแบบ รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ	-กำหนดให้รายวิชาที่มีการทดสอบความรู้และมีโครงการเชิงปฏิบัติเพื่อทดสอบทักษะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม -มีจัดรูปแบบการเรียนการสอน 3 รูปแบบ คือ แบบการบรรยาย (Lecture-based) แบบลงมือปฏิบัติ (Activity-based) และแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based) เพื่อตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร -ส่งเสริมการจัดกิจกรรมที่เพิ่มโอกาสการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษเพื่อสร้างทักษะเชิงวิชาการหรือโครงงานวิศวกรรมของนักศึกษา
บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม สามารถแสดงความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	-กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานเพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี -มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกนักศึกษาให้รู้จักการวางแผนงานและมีความรับผิดชอบ -มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเองเช่นการเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
บัณฑิตแสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการสอดแทรกความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำความผิดเกี่ยวกับวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	- ตรวจสอบถึงคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพจากรายละเอียดผลงาน เพื่อพิจารณาถึงความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และการคัดลอกผลงาน

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

PLOs/ SubPLO	นิยาม	ตัว ย่อ	ความหมาย
PLO 1	Engineering Knowledge	EK	สามารถอธิบายทฤษฎีและหลักการออกแบบที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา ระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและหลักการทำงานของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology)
Sub PLO 1A	Basic Knowledge	BK	สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปสู่การใช้งานทางด้านวิศวกรรม
Sub PLO 1B	Basic Research	BR	สามารถวางแผนและทำงานวิจัยพื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
Sub PLO 1C	Engineering Technology	ET	สามารถอธิบายการทำงานของเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
PLO 2	Professional Skill	PR	สามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้
Sub PLO 2A	Engineering Skill	ES	สามารถออกแบบและควบคุมการดำเนินงานระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ
Sub PLO 2B	Problem Solving	PS	สามารถแก้ไขปัญหา ระบบทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

PLOs/ SubPLO	นิยาม	ตัว ย่อ	ความหมาย
Sub PLO 2C	Presentation	PT	สามารถนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล (Digital information technology)
PLO 3	Global Cooperation	GC	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติได้
Sub PLO 3A	Leadership & Fellowship	LF	สามารถเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ร่วมงานเพื่อดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงได้
Sub PLO 3B	Communica- tion	CM	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นทั้งภายในทีมและภายนอกทีมได้
PLO 4	Moral principles	MP	แสดงออกซึ่งคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความเสียสละส่วนรวม
Sub PLO 4A	Morality	MT	สามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่นและไม่ทุจริตในการสอบ
Sub PLO 4B	Social responsibility	SR	แสดงออกถึงความตรงต่อเวลาและแสดงความเสียสละเพื่อส่วนรวม

หัวข้อที่ 3 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน

3.1 แนวคิดในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านของหลักสูตร

3.1.1) อธิบายถึงกลยุทธ์การเรียนการสอนที่จะใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยกลยุทธ์การเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1) การเรียนการสอนแบบเน้นการบรรยาย (Lecture based learning)

รายวิชาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้พื้นฐาน (PLO1: Engineering Knowledge) โดยส่วนใหญ่จะใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนแบบเน้นการบรรยาย เนื่องจากเป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการให้ความรู้เป็นหลักซึ่งจำเป็นต้องมีการอธิบายถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรวมถึงการให้ข้อมูลในทางวิชาการต่างๆ รวมทั้งยังสามารถสอดแทรกข้อมูลอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO3: Global Cooperation และ PLO4: Moral principle ได้อีกด้วย

2) การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ (Active learning หรือ Activity-based learning)

กลยุทธ์การสอนแบบเน้นปฏิบัติจะตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้าน PLO2: Professional Skill และยังสามารถตรวจสอบ PLO1: Engineering Knowledge และสอดแทรกผลลัพธ์การเรียนรู้ทางการนำเสนอและการทำงานร่วมกัน (PLO3: Global Cooperation) ได้อีกด้วย

3) การเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning)

เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการผลิตวิศวกรที่สามารถลงมือปฏิบัติงานได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในบางรายวิชาจึงจำเป็นต้องมีการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติงาน (PLO2: Professional Skill) และสามารถตรวจสอบองค์ความรู้พื้นฐาน (PLO1: Engineering Knowledge) การทำงานเป็นทีม (PLO 3: Global Cooperation) และการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิศวกร (PLO4: Moral principle)

3.1.2) อธิบายกลยุทธ์ในการวัดและประเมินผลที่จะใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ที่จะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าสามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ หรือไม่

กลยุทธ์ที่ใช้ในการตรวจวัดผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาถูกแบ่งตามกลยุทธ์การเรียนการสอนออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) การเรียนการสอนแบบเน้นการบรรยาย (Lecture based learning)

ในการประเมินผลการเรียนรู้ทางด้านความรู้พื้นฐาน (PLO1: Engineering Knowledge) จะเน้นใช้กลยุทธ์ดังนี้

- ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการปฏิบัติของนักศึกษาจากการสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน รายงานที่นักศึกษาจัดทำและการนำเสนอในชั้นเรียน
- ประเมินโดยการออกข้อสอบที่ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหา เมื่อได้คำตอบแล้ว นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ว่ามีความถูกต้อง หรือเหมาะสมหรือไม่ ในบางกรณีนักศึกษาจะต้องสามารถวิเคราะห์ต่อไปได้ถึงแนวทางในการแก้ปัญหาที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

-ประเมินจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง และประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

-ประเมินผลงานที่นำเสนอจากสถานการณ์จำลองที่ให้นักศึกษาทำการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและนำมา ซึ่งการลงมือปฏิบัติและนำเสนอรูปแบบของการแก้ไขปัญหา

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ PLO 3: Global Cooperation และ PLO4: Moral principle ใช้ กลยุทธ์ดังนี้

- ประเมินจากการมีส่วนร่วมและลักษณะการแสดงออกของผู้ปฏิบัติงานทั้งในมิติของผู้นำและผู้ร่วมใน การทำงานกลุ่ม
- ประเมินจากความชัดเจนในการสื่อสารที่ตรงประเด็นของข้อมูลที่น่าสนใจ
- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามกำหนดเวลา
- ประเมินจากรายงานที่ให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมโดยทำการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน
- ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบและการอาสาสมัครตอบข้อซักถาม
- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายและความชัดเจนที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับทางวิชาชีพของ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2) การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ (Active learning หรือ Activity-based learning)

ในการประเมินการเรียนรู้ของรายวิชาที่มีการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้าน PLO2: Professional Skill มีการใช้กลยุทธ์ ดังนี้

- ประเมินแนวคิด/หลักการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม
 - พิจารณาจากการนำเสนอแนวคิด/ผลงาน/ชิ้นงาน/แบบโมเดลจำลอง
 - ประเมินจากความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการปฏิบัติงานโดยพิจารณาอ้างอิงตามหลักวิชาการ
- สำหรับการประเมินผลลัพธ์ทางด้าน PLO 1: Engineering Knowledge และ PLO 3: Global Cooperation จะใช้วิธีการคล้ายกันกับการเรียนการสอนแบบบรรยาย

3) การเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning)

ในการประเมินการเรียนรู้ของรายวิชาที่มีการเรียนการสอนประเภทนี้ จะใช้กลยุทธ์การประเมินให้ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้าน PLO 1 – 4 (Engineering Knowledge, Professional Skill, Global Cooperation และ Moral principles) ดังที่กล่าวไว้ในตอนต้น

3.1.3) ตารางสรุป

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 Engineering Knowledge Sub PLO 1A Basic Knowledge Sub PLO 1B Basic Research	- ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบเน้นบรรยาย แบบเน้นปฏิบัติ (Activity-based learning) และแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) โดยให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎี รวมถึงการประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากร - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ หรือแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อให้ นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์เสมือนจริง ทำการค้นคว้าข้อมูลให้ ได้มาซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา เทคโนโลยีให้ดียิ่งขึ้น	- ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการปฏิบัติของนักศึกษาจากการสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน รายงานที่ นักศึกษาจัดทำและความชัดเจนในการนำเสนอภายในชั้นเรียน - ประเมินผลงานหรือวิธีการที่นำเสนอจากสถานการณ์จำลองที่ให้นักศึกษาทำการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและนำมาซึ่งการลงมือปฏิบัติและนำเสนอรูปแบบของการแก้ไขปัญหา และประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 1C Engineering Technology	- จัดกิจกรรมให้มีการนำเสนอการเลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์	- ประเมินจากเหตุผลคำอธิบายของการเลือกใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือทางระบบสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
PLO 2 Professional Skill Sub PLO 2A Engineering Skill	- ใช้รูปแบบการสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ต้องประสานงานข้ามหลักสูตร รวมถึงการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาวิชามาพัฒนาต่อยอดจากความรู้พื้นฐาน - ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติหรือแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้ให้นำมาซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหา	- ประเมินแนวคิด/หลักการทางวิศวกรรมที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากความถูกต้องและความสมบูรณ์ของผลงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ
Sub PLO 2B Problem Solving	- ใช้การสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างที่เกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ	- ประเมินจากความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการปฏิบัติงานโดยพิจารณาอ้างอิงตามหลักวิชาการ
Sub PLO 2C Presentation	- จัดกิจกรรมการนำเสนอและส่งเสริมโอกาสการนำเสนอผลงานของนักศึกษาทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน	- พิจารณาจากการนำเสนอแนวคิด/ผลงาน/ชิ้นงาน/แบบโมเดลจำลอง
PLO 3 Global		

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Cooperation Sub PLO 3A Leadership & Fellowship Sub PLO 3B Communication	- จัดการการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานกลุ่ม - จัดการอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ฝึกการถ่ายทอดและสื่อสารร่วมกันในการทำงาน พร้อมทั้งฝึกทักษะในการนำเสนอในชั้นเรียน	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมและลักษณะการแสดงออกของผู้ปฏิบัติงานทั้งในมิติของผู้นำและผู้ร่วมในการทำงานกลุ่ม - ประเมินจากความชัดเจนในการสื่อสารที่ตรงประเด็นของข้อมูลที่นำเสนอ
PLO 4 Moral principles Sub PLO 4A Morality	- ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นบรรยายเพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงข้อบังคับทางวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - กำหนดให้มีการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรและปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - ชี้แจงถึงผลกระทบของการกระทำการทุจริตและอธิบายถึงบทลงโทษที่ชัดเจน	- ประเมินจากความชัดเจนในการอธิบายถึงข้อบังคับทางวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม - ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่มาสายและแต่งกายไม่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย - ประเมินจากรายงานที่ให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมโดยทำการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและ

ผลการเรียนรู้ (PLOs/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 4B Social responsibility	- กำหนดให้มีการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - จัดการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรมและมีการใช้วิธีซักถามในชั้นเรียน	ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ - ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาและการส่งงานกลุ่มตามกำหนดเวลา - ประเมินจากปริมาณนักศึกษาที่อาสาเป็นผู้ตอบคำถามในชั้นเรียน

3.2 Stage-LOs

Year LO 1: มีความรู้พื้นฐานต่าง ๆ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยสามารถอธิบายถึงทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์และสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้และมีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ส่วนรวมโดยแสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน

Year LO 2: มีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยสามารถนำหลักการมาประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมได้และมีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ส่วนรวมโดยแสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน

Year LO 3: สามารถอธิบายหลักการงานออกแบบกลไกหรือกระบวนการต่างๆควบคุมดูแลระบบการทำงานและแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ มีความสามารถในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Year LO 4 : สามารถนำความรู้ด้านสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ตรวจสอบปัญหาและทำการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์จำลองได้ สามารถวางแผนการทำงานวิจัย ทำการทดสอบพื้นฐานหรือพัฒนาเทคโนโลยีเบื้องต้นได้ แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความเสียสละ การไม่ทุจริตหรือการคัดลอกผลงาน ความเป็นผู้นำและร่วมงานเพื่อให้ภารกิจสำเร็จลุล่วง และสามารถปฏิบัติตามข้อบังคับทางด้านวิชาชีพของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียนที่หลักสูตรกำหนดไว้ พร้อมแสดงวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละขั้น

Stage-LOs	นักศึกษาปีที่ 1 จะเน้นการประเมินด้านPLO1:Engineering Knowledge และ PLO4:Moral Principles นักศึกษาปีที่2 จะเน้นการประเมินด้าน PLO1:Engineering Knowledge และ PLO4:Moral Principles นักศึกษาปีที่ 3 จะเน้นการประเมินด้านPLO2:Professional Skill และ PLO3:Global Cooperation นักศึกษาปีที่4 จะเน้นการประเมินด้านPLO2:Professional Skill PLO3:Global Cooperation และ PLO4:Moral Principles
-----------	--

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	กรกฎาคม – สิงหาคม ของทุกปี
วิธีการการวัดและประเมินผล	<u>นักศึกษาชั้นปีที่ 1</u> ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการปฏิบัติของนักศึกษาจากการสอบย่อยการสอบกลางภาคและปลายภาคเรียนรายงานที่นักศึกษาจัดทำและความชัดเจนในการนำเสนอภายในชั้นเรียนและ/หรือทำโครงการเดี่ยว (หรือกลุ่ม)ตามที่แต่ละรายวิชากำหนด และประเมินผลจากเกรดเฉลี่ยรายเทอมและปีการศึกษา รวมทั้งความตรงต่อเวลา ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบและปริมาณนักศึกษาที่อาสาสมัครตอบซักถามในห้องเรียน <u>นักศึกษาชั้นปีที่ 2</u> ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการปฏิบัติของนักศึกษาจากการสอบย่อยการสอบกลางภาคและปลายภาคเรียนการคัดลอกผลงานจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและความชัดเจนในการนำเสนอภายในชั้นเรียนและ/หรือทำโครงการเดี่ยว (หรือกลุ่ม)ตามที่แต่ละรายวิชากำหนด รวมทั้งความตรงต่อเวลา ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบและปริมาณนักศึกษาที่อาสาสมัครตอบซักถามในห้องเรียน <u>นักศึกษาชั้นปีที่ 3</u> ประเมินจากแนวคิดและแนวทางการปฏิบัติของผลงานหลักการและวิธีการแก้ไขปัญหาในการสอบย่อยการสอบกลางภาค/ปลายภาคจากการมีส่วนร่วมในการทำรายงาน ความชัดเจนและความสมบูรณ์ของผลงานที่นำเสนอภายในชั้นเรียน <u>นักศึกษาชั้นปีที่ 4</u> ประเมินจากแนวคิดและแนวทางการปฏิบัติของผลงานหลักการและวิธีการแก้ไขปัญหาในการสอบย่อยการสอบกลางภาค/ปลายภาคจากการมีส่วนร่วมในการทำรายงานหรือโครงการ ความชัดเจนและความสมบูรณ์ของผลงานที่นำเสนอ รวมทั้งความตรงต่อเวลา ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบและปริมาณนักศึกษาที่อาสาสมัครตอบซักถามในห้องเรียน
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	นักศึกษาสามารถตอบคำถามในการทดสอบโดยมีคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของแต่ละรายวิชา นักศึกษาจัดทำโครงการเป็นไปตามหลักการและความสมบูรณ์ทางวิชาการ ปริมาณการคัดลอกผลงานและการกระทำทุจริตในการสอบ จำนวนผลงานที่ส่งล่าช้าและจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนล่าช้า ลักษณะการแสดงออกและการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน

3.3 โครงสร้างของหลักสูตร

3.3.1) เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 ดังนั้นการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วย กิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ สป.อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥ 30	31	31	-
2. หมวดวิชาเฉพาะ	} ≥ 72	107	108	+1
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์		22	22	-
2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		21	21	-
2.3 กลุ่มวิชาบังคับสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		55	56	+1
2.4 กลุ่มวิชาเลือกสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		9	9	-
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥ 6	6	6	-
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 120	144	145	+1

3.3.2) อธิบายแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตาม
 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

โครงสร้างหลักของหลักสูตรถูกกำหนดขึ้นเพื่อผลิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่ตอบสนองต่อความต้องการของ
 ประเทศทั้งด้านวิชาการและด้านสังคม โดยโครงสร้างหลักสูตรจะเป็นไปตามหมวดวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดโดยเกณฑ์
 สป.อว. (ดังที่ปรากฏในหัวข้อ 3.3.1) และถูกควบคุมหลักสูตรโดยสภาวิศวกร (วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมพ.ศ. 2558)
 ดังนั้นบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้จะมีรู้ในการทำงานในสาขานี้ตามเกณฑ์ สป.อว. และสภาวิศวกร

เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุผลลัพธ์ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ หลักสูตรจะมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ PLOs, YLOs, CLOs และแก่นักศึกษาตั้งแต่เริ่มแรกเข้า และมีการประเมินทุกรายวิชา

หัวข้อที่ 4

4.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

4.1.1 ต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่ากับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

4.1.2 ผ่านการคัดเลือกตามระบบการคัดเลือกของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี