



สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรนี้แล้ว เมื่อวันที่ 1 พ.ย. 63
และออกรหัสหลักสูตร 25430141100339



สภามหาวิทยาลัยฯ
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 250
เมื่อวันที่ 10 มิ.ย. 63



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (ถ้ามี)	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้	7
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	17

	หน้า
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	17
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
3.1 หลักสูตร	18
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	18
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	18
3.1.3 รายวิชา	18
3.1.4 แผนการศึกษา	29
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิ และภาระงานสอนของอาจารย์	44
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	44
3.2.2 อาจารย์ประจำ	47
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	48
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	49
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	50
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	52
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	52
2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ	53
3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	59
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	80
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	80
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	80
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	80
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	82
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	82
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	82

	หน้า
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	84
1. การกำกับมาตรฐาน	84
2. บัณฑิต	86
3. นักศึกษา	87
4. อาจารย์	88
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	89
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	92
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	96
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	98
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	98
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	98
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	99
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	99
เอกสารแนบ	98
ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา	100
ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	172
ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาวิชาของหลักสูตรกับ มคอ.1 หรือ เกณฑ์สภาวิชาชีพ	187
ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	190
ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	235
ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี	236
ภาคผนวก ช. มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา	263

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- 1.1 ระบุนรหัส : 2543005
1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program in Materials Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- 2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Materials Engineering)
2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Materials Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

146 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี
5.2 ประเภทของหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี 4 ปีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย โดยใช้ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2563

เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 250

เมื่อวันที่ 10 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และ มาตรฐานอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) วิศวกร ที่มีความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุ โดยสามารถออกแบบและพัฒนาวัสดุ ควบคุมการผลิต ทดสอบ และ ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ สามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นทั้งในการพัฒนาวัสดุและในกระบวนการผลิต โดยทำงานใน โรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ และอาจเป็นเจ้าของกิจการเองได้

(2) นักวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(4) ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาและพัฒนาวัสดุในภาคอุตสาหกรรม

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1	รศ. ดร.มณิศรา พิริยวิรุฒม์	- Ph.D. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2548) - วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543) - วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2541)
2	ผศ. ดร.ศิรินทร ทองแสง	- ประ.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) - วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2544) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)
3	ผศ. อรจิรา เตียววณิชย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543) - วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2541)
4	ดร.พิจารณ์ จรเสนาะ	- Ph.D. (Materials Science and Engineering), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2008) - M. S. (Materials Science), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2004) - M.Eng. (Materials Science & Engineering), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2004)
5	ดร.วีรวรรณ เหล่าศิริพจน์	- Ph.D. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K. (2002) - B.Eng. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K. (1997)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยหลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นั้นได้ยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” และเน้นการพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ โดยจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม ทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่อง กระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ โดยการกำหนดวาระการวิจัยแห่งชาติ (National Research Agenda) ให้มีจุดเน้นที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง และ สอดคล้องกับสาขาเป้าหมายการพัฒนาประเทศ และใช้กลยุทธ์ด้านนวัตกรรมบูรณาการวิจัยและพัฒนากับการ นำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยสนับสนุนการวิจัยพัฒนา การดัดแปลงและต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่ความเป็นอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยี โดยเฉพาะเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) และสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน/ชุมชน รวมทั้งการปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งระบบ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมวัสดุที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกๆ ประเทศต้องพิจารณา และมุ่งสร้างบุคลากรในด้านนี้อย่างเร่งด่วนต่อไป นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญต่อหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วย คณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ศิษย์เก่าที่จบการศึกษาภายในระยะเวลา 10 ปี ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรวิชาชีพ และ ศิษย์ปัจจุบัน โดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวนี้ได้แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการนำมาซึ่งการกำหนด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง 2563 ทั้งในรูปแบบการแสดงความคิดเห็นผ่านการประชุมของคณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ (การประชุมการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2561, การประชุมการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2561, การประชุมการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2561) การสะท้อนความคิดเห็นของสถานประกอบการภาคเอกชน หัวหน้างานและศิษย์เก่า (การประชุม “เสียงสะท้อนจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับบัณฑิต ต่อคุณภาพบัณฑิตของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) การสะท้อนความคิดเห็นจากมุมมองของสมาคมวิชาชีพ (การประชุม “ความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะและความรู้ของวิศวกรในมุมมองของสมาคมวิชาชีพ” เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2561) การตอบแบบสอบถามของผู้ใช้บัณฑิต และการประเมินความพึงพอใจหลักสูตรของนศ. ปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม โครงสร้างประชากรไทยเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จำนวนประชากรวัยแรงงานลดลง ผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพและมีแนวโน้มอยู่คนเดียวสูงขึ้น คุณภาพคนไทยทุกกลุ่มวัยยังมีปัญหา คุณภาพการศึกษา และการเรียนรู้ของคนไทยยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ รวมถึงปัญหา

ด้านสุขภาพในวัยผู้สูงอายุจะส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่ายภาครัฐ นอกจากนี้คนไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ และการมีจิตสาธารณะ ขณะเดียวกันการแพร่ขยายของเทคโนโลยีทำให้การดูแลป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์ก็เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยกำลังศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุจึงเป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอน ที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แนวความคิดการศึกษาไทย 4.0 อีกทั้งจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่สามารถสร้างบุคลากรป้อนหน่วยงานภาครัฐ ที่ต้องวางแผน กำหนดทิศทาง และนโยบายสำคัญๆ ทางด้านการใช้และการจัดการและออกแบบวัสดุ และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากพันธกิจของมหาวิทยาลัย

1. พัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. พัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
3. วิจัยและนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม

หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมวัสดุที่มีความรู้ความสามารถบูรณาการเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยมีความตระหนักถึงลักษณะการทำงานในมุมมองของภาคอุตสาหกรรม โดยบุคลากรจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที มีคุณธรรม จริยธรรม และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

- 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป/ หมวดวิชาเฉพาะ/ หมวดวิชาเลือกเสรี
- 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
หมวดวิชาเฉพาะ/ หมวดวิชาเลือกเสรี
- 13.3 การบริหารจัดการ
- การบริหารจัดการวิชาที่เปิดบริการและรายวิชาที่รับบริการจาก/ให้กับคณะหรือภาควิชาอื่น จะ
บริหารจัดการร่วมกันโดยคณะกรรมการที่ประกอบไปด้วยเลขานุการของทุกหลักสูตรเป็นผู้ดูแล
ร่วมกัน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นถึงการศึกษาค้นคว้าพื้นฐาน ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีของวัสดุวิศวกรรม เพื่อตอบสนองต่อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมสมัยใหม่ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นกลุ่มวัสดุ ให้สอดคล้องกับงานในอุตสาหกรรมออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ และเซรามิก ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ ทำให้เกิดความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมวัสดุอย่างเข้มข้น วิศวกรที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรนี้ จะมีความรู้ทางด้านสมบัติ กรรมวิธีการผลิต และการเลือกใช้วัสดุต่างๆ ในกรรมวิธีการผลิตอย่างเหมาะสมเป็นอย่างดี และเพียงพอที่จะรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับสูง ทำให้โรงงานสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้คุณภาพดีและต้นทุนการผลิตต่ำ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงวัสดุอุตสาหกรรมให้องค์กรก้าวทัน รวมทั้งมีความพร้อมต่อการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และดุษฎีบัณฑิตต่อไป

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิศวกรรมวัสดุเนื่องจากปัจจุบันนี้การแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมมีความชัดเจนมากขึ้นและเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมของประเทศมากขึ้น ทั้งการแข่งขันภายในประเทศและการแข่งขันในระดับสากล ภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยที่ขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมรากฐานของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท การเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตของประเทศให้สูงขึ้นนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิศวกรรมวัสดุซึ่งเป็นศาสตร์ที่สำคัญซึ่งเป็นฐานของการพัฒนาการผลิต โดยการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมวัสดุในการใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยการปูพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมวัสดุ สามารถต่อยอดเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง/การเกิดใหม่ของเทคโนโลยีทางด้านวัสดุ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงวัสดุอุตสาหกรรมให้องค์กรก้าวทัน นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมวัสดุ ซึ่งเป็นพื้นฐานของอุตสาหกรรมการผลิตทุกประเภท อันเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมในประเทศโดยรวม

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาว นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงวัสดุอุตสาหกรรมให้องค์กรก้าวทัน ที่จะก่อให้เกิดการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมของประเทศมากขึ้นด้วย

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)

PLO 1 เลือกใช้วัสดุและแนวทางในการปรับปรุงสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม

- SubPLO 1A อธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของวัสดุ
- SubPLO 1B อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางกลของวัสดุ
- SubPLO 1C เลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- SubPLO 1D เลือกแนวทางในการปรับปรุงวัสดุให้มีสมบัติตามความต้องการ

PLO 2 ทดสอบสมบัติและวิเคราะห์สมบัติรวมทั้งลักษณะเฉพาะของวัสดุได้

- SubPLO 2A อธิบายทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ
- SubPLO 2B อธิบายทฤษฎีและหลักการเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ
- SubPLO 2C ทราบมาตรฐาน วิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละประเภท
- SubPLO 2D เลือกใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
- SubPLO 2E แปลผล วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้

PLO 3 เลือกกระบวนการผลิตและแนวทางการปรับปรุง

- SubPLO 3A อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิต
- SubPLO 3B เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
- SubPLO 3C เลือกแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต

PLO 4 อธิบายหลักการบริหารจัดการระบบการผลิตในอุตสาหกรรม

- SubPLO 4A ระบุแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการทำงานในอุตสาหกรรม
- SubPLO 4B อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

PLO 5 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้

- SubPLO 5A เขียนแบบวิศวกรรมที่แสดงถึงข้อกำหนดในด้านขนาด มิติ และเงื่อนไขการผลิตได้
- SubPLO 5B อธิบายหลักการและออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้ รวมถึงใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

PLO 6 ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

- SubPLO 6A สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- SubPLO 6B เขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- SubPLO 6C มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- SubPLO 6D ค้นคว้าข้อมูล ความรู้ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการทำงานและพัฒนาตนเอง
- SubPLO 6E มีจริยธรรม จรรยาบรรณและสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLO)

- YLO 1 อธิบายความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐานทางวัสดุวิศวกรรม
- YLO 2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุแต่ละกลุ่ม ทฤษฎีหลักการทดสอบสมบัติสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิต สืบค้นข้อมูลความรู้และสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- YLO 3 ทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ เลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิต รวมถึงไป การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน มีความรู้เกี่ยวกับบริหารจัดการระบบ การผลิตในอุตสาหกรรม เขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ มีความ รับผิดชอบต่อส่วนรวม ตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ
- YLO 4 ประยุกต์ใช้ความรู้ไปในการพัฒนาวัสดุให้มีสมบัติตามความต้องการ สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมี ประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม สามารถนำกรอบความคิด จริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพไปใช้ในการปฏิบัติงาน

PLO	SUB PLO	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
PLO 1 เลือกใช้วัสดุและแนวทางในการปรับปรุงสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม	1A อธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของวัสดุ	มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของวัสดุ			
	1B อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางกลของวัสดุ	อธิบายถึงความหมายและการจำแนกสมบัติของวัสดุ ออกเป็นลักษณะต่างๆ	อธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้างและสมบัติวัสดุ รวมไปถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ		
	1C เลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน		ระบุถึงสมบัติที่จำเป็นของวัสดุต่อการนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้	เลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน	
	1D เลือกแนวทางในการปรับปรุงวัสดุให้มีสมบัติตามความต้องการ		อธิบายถึงกระบวนการทางวิศวกรรมที่มีผลต่อสมบัติพื้นฐานของวัสดุ	อธิบายถึงหลักการเลือกกระบวนการต่าง ๆ มาใช้ในการปรับปรุงสมบัติวัสดุ	เลือกแนวทางในการปรับปรุงวัสดุให้มีสมบัติตามความต้องการ
PLO 2 ทดสอบสมบัติและวิเคราะห์สมบัติรวมทั้งลักษณะเฉพาะของวัสดุได้	2A อธิบายทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ		อธิบายพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติและการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ		
	2B อธิบายทฤษฎีและหลักการเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ		อธิบายทฤษฎีและหลักการทำงานของเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะวัสดุ		
	2C ทราบมาตรฐาน วิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละประเภท		อธิบายมาตรฐาน วิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบสมบัติ และวิธีการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้	เตรียมตัวอย่าง ลงมือทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้	

PLO	SUB PLO	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	2D เลือกใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้อย่างเหมาะสม		ระบุเครื่องมือที่สามารถใช้ในการศึกษาสมบัติหรือวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะที่ต้องการได้	อธิบายความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้	เลือกใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
	2E แปลผล วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้			แปลผลการทดสอบสมบัติและผลการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้	วิเคราะห์และอภิปรายผลการทดสอบสมบัติและผลการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้
PLO 3 เลือกกระบวนการผลิตและแนวทางการปรับปรุง	3A อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิต	สามารถใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน	อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตได้		
	3B เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์		อธิบายกระบวนการขึ้นรูปพื้นฐานของวัสดุแต่ละประเภทได้	เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ได้	
	3C เลือกแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต			อธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการผลิตได้	เลือกแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต
PLO 4 อธิบายหลักการบริหารจัดการระบบการผลิตในอุตสาหกรรม	4A ระบุแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการทำงานในอุตสาหกรรม	ใช้อุปกรณ์ป้องกันในการทำงานเครื่องมือกลได้อย่างถูกต้อง	ทดสอบสมบัติวัสดุได้อย่างถูกขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ในการทำงานได้อย่างถูกต้องโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน	อธิบายหลักการจัดการความปลอดภัยในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้	
	4B อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้	ระบุปัจจัยที่มีผลต่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิตได้		อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้	
PLO 5 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้	5A เขียนแบบวิศวกรรมที่แสดงถึงข้อกำหนดในด้าน	เขียนแบบทางวิศวกรรมที่มีข้อกำหนดด้านขนาด มิติได้		อธิบายการระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวกับเงื่อนไขการผลิตในแบบวิศวกรรมได้	

PLO	SUB PLO	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	ขนาด มิติ และเงื่อนไขการผลิตได้				
	5B อธิบายหลักการและออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้ รวมถึงใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	สามารถใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางในการเขียนแบบได้		สามารถอธิบายหลักการและสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ รวมถึงใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	
PLO 6 ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ	6A สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ		อธิบายความต้องการ หรือแนวความคิดของตนเองได้ มีส่วนร่วมในการสนทนาทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการได้	สื่อสารต่อหน้ากลุ่มคนได้อย่างมั่นใจ สามารถสื่อสารและนำใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลได้	สื่อสารและนำเสนอในเชิงวิชาการ หรือในรูปแบบที่เป็นทางการได้ และดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้
	6B เขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ		เขียนรายงาน ผลการทดลองและสรุปผลได้	เขียนเอกสารทางวิชาการได้โดยมีการวางโครงสร้างเนื้อหาและมีภาพประกอบเพื่อช่วยสร้างความเข้าใจให้กับผู้อ่านได้	เขียนเอกสารเชิงวิชาการตามข้อกำหนด โดยมีการวางโครงสร้างเนื้อหาและมีภาพประกอบ เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจให้กับผู้อ่านได้
	6C มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้	ให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นหมู่คณะ และรับผิดชอบงานของตนเองได้	มีส่วนร่วมในการแบ่งงานและเข้าใจบทบาทของตนเองในการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถรับฟังสมาชิกในทีมและแสดงความเห็นเพื่อการพัฒนาได้	จัดการให้เกิดความร่วมมือในการทำงานเป็นหมู่คณะได้ สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการทำงานเป็นหมู่คณะ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในทีมได้	วางแผน บริหารจัดการทำงานเป็นหมู่คณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	6D ค้นคว้าข้อมูล ความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในการทำงานและพัฒนาตนเอง	รู้จักแหล่งของข้อมูล ที่ให้ความรู้ทางวิชาการ	ทราบวิธีการค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ และสรุปประเด็นสำคัญจากข้อมูลที่ได้รับได้	ค้นคว้าข้อมูล และเลือกใช้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อใช้ในการทำงานและพัฒนาตนเองได้	ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ สรุปประเด็นที่สำคัญ และสังเคราะห์

PLO	SUB PLO	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
					ข้อมูลที่หลากหลาย มาใช้ประโยชน์ในการทำงานได้
	6E มีจริยธรรม จรรยาบรรณและสำนึก รับผิดชอบต่อสังคม	ปฏิบัติตัวตามกรอบแนวคิดจริยธรรมพื้นฐาน และเข้าใจที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ	เคารพกฎกติกา และปฏิบัติตนอย่างมีสำนึกต่อส่วนรวม รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	เคารพกฎกติกา เคารพผู้อื่น ปฏิบัติตนอย่างมีจริยธรรม จรรยาบรรณในการทำงาน	นำกรอบแนวคิดทางจริยธรรม จรรยาบรรณ และสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมและสังคมไปปรับใช้ในปฏิบัติตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของสกอ. และสภาวิศวกร	- จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - แบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก - รายงานการประเมินหลักสูตร
- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมการผลิตและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงในด้านความต้องการของสถานประกอบการจากทั้งศิษย์เก่าและหัวหน้างานเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ประกอบการ
- แผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เพิ่มทักษะการปฏิบัติงานทางวิชาการและวิชาชีพมากขึ้น	- จัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นแกนเพื่อให้นักศึกษามีทักษะ รู้จักคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง	- จำนวนวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกันของวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ - จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือมีผู้เรียนเป็นแกน - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์และโดยนักศึกษา - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 ภาคในชั้นปีที่ 3 จัดเต็มเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์-วันศุกร์) เป็นเวลา 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ (จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น.)

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- (1) ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- (2) ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- (3) การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- (2) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา สนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือกันเองในหมู่นักศึกษาทั้งจากรุ่นพี่และรุ่นเดียวกัน โดยเน้นการช่วยเหลือทางด้านวิชาการ
- (3) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

- (4) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น
- (5) จัดอบรมด้านภาษาต่างประเทศให้กับนักศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท/คน/ภาคการศึกษา	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าลงทะเบียน	500 บาท/หน่วยกิต	18,250	บาท/คน/ปี
รวมค่าเล่าเรียน		42,250	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนตลอดหลักสูตร		169,000	บาท/คน
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล		70,000	บาท/หัวนักศึกษา

ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าบำรุงการศึกษา	บาท/ปี	4,464,000	4,656,000	4,824,000	4,800,000	4,800,000
ค่าลงทะเบียน	บาท/ปี	3,394,500	3,540,500	3,668,250	3,650,000	3,650,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	บาท/ปี	13,020,000	13,580,000	14,070,000	14,000,000	14,000,000
รวม		20,878,500	21,776,500	22,562,250	22,450,000	22,450,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,942,160	6,298,690	6,676,611	7,077,208	7,501,840
เงินเดือน	4,716,000	4,998,960	5,298,898	5,616,831	5,953,841
สวัสดิการ 26%	1,226,160	1,299,730	1,377,713	1,460,376	1,547,999
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	5,742,558	5,972,001	6,172,764	6,144,083	6,144,083
2.1 ค่าตอบแทน	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
2.2 ค่าใช้สอย	372,000	388,000	402,000	400,000	400,000
2.3 ค่าวัสดุ	372,000	388,000	402,000	400,000	400,000

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	372,000	388,000	402,000	400,000	400,000
2.5 ทุนการศึกษา	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
2.6 รายจ่ายอื่น (รายจ่ายวิชาพื้นฐาน)	3,314,933	3,457,511	3,582,267	3,564,444	3,564,444
2.7 รายจ่ายอื่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	903,624	942,490	976,497	971,639	971,639
3. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	4,654,650	4,854,850	5,030,025	5,005,000	5,005,000
4. งบลงทุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมทั้งสิ้น	16,439,368	17,225,540	17,979,400	18,326,291	18,750,923
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	88,384	88,791	89,450	91,631	93,755
	90,402				

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศมหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	146	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31	หน่วยกิต
	ข.หมวดวิชาเฉพาะ	109	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	52	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	51	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
	ค.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก และมีความหมายดังนี้
รหัสตัวอักษร

GEN	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
LNG	หมายถึง	วิชากลุ่มภาษาและการสื่อสาร
MTH	หมายถึง	วิชาคณิตศาสตร์
PHY	หมายถึง	วิชาฟิสิกส์
CHM	หมายถึง	วิชาเคมี
EEE	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
MEE	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมเครื่องกล
MEN	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมวัสดุ
TEN	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
PRE	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

รหัสตัวเลข

เลขหลักร้อย	หมายถึง	ระดับของวิชา	
เลข 1-4	หมายถึง	วิชาระดับปริญญาตรี	
เลข 5	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้	
เลข 6	ขึ้นไป	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา	
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาการฝึกงานอุตสาหกรรม	
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์	
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาโลหวิทยา	
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาพอลิเมอร์ ยาง และวัสดุผสม	
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเซรามิกและแก้ว	
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้วัสดุ	
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงการทางวิศวกรรมวัสดุ	
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชา	

สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 ตามที่สายวิชาภาษากำหนด

LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
LNG 324	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ (English for Engineering)	3 (3-0-6)
LNG 303	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1-0-2)
LNG 304	การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussions)	1 (1-0-2)
LNG 308	การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing)	1 (1-0-2)

กลุ่มวิชาบังคับเลือก 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)
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3 (3-0-6)
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3 (2-2-6)
GEN 412	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		
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3 (3-0-6)
GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3 (3-0-6)
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 121	การเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรม (Learning Language and Culture)	3 (3-0-6)
LNG 122	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English Through Independent Learning)	3 (0-6-6)
LNG 231	สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3 (3-0-6)
LNG 232	การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3 (3-0-6)
LNG 235	ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3 (2-2-6)

LNG	243	การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ (Reading and Writing for Career Success)	3 (3-0-6)
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	410	ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3 (3-0-6)
LNG	421	การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3 (3-0-6)
LNG	425	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3 (3-0-6)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		109	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		52	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร		9	หน่วยกิต
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)
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		12	หน่วยกิต
PHY	103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3 (3-0-6)
PHY	104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3 (3-0-6)
PHY	191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)
PHY	192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1 (0-2-2)
CHM	103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)
CHM	160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)

3. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	6	หน่วยกิต	
EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))			3 (2-2-6)
INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)			3 (2-3-6)
4. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	6	หน่วยกิต	
MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid)			3 (3-0-6)
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)			3 (3-0-6)
5. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ	10	หน่วยกิต	
TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice)			1 (0-3-2)
TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)			3 (2-3-6)
TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)			3 (3-0-6)
TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers)			3 (3-0-6)
6. กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ	9	หน่วยกิต	
MEN 100 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)			3 (2-2-6)
MEN 111 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)			3 (3-0-6)
MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)			3 (3-0-6)
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	51	หน่วยกิต	
MEN 213 โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)			3 (3-0-6)
MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)			3 (3-0-6)
MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)			3 (3-0-6)
MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication)			2 (2-0-4)
MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)			3 (3-0-6)

MEN	234	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)	2 (1-2-5)
MEN	241	วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 (0-3-2)
MEN	313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 (0-3-3)
MEN	314	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3 (3-0-6)
MEN	316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 (0-3-3)
MEN	342	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก (Structure and Properties of Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 (3-0-6)
MEN	352	การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design)	2 (2-0-4)
MEN	353	การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	2 (1-2-5)
MEN	362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 (0-3-2)
TEN	337	การออกแบบและวางผังโรงงาน (Industrial Plant and Facility Design)	3 (3-0-6)
TEN	338	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3 (3-0-6)
TEN	440	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 (3-0-6)
MEN	301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต (S/U)
MEN	462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 (0-3-2)
MEN	463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 (0-6-6)
กลุ่มวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาทางวัสดุโลหะ			
MEN	421	เหล็กและโลหะเจือ (Ferrous and Metal Alloys)	3 (3-0-6)

MEN 422	กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม (Heat Treatment of Metals and Alloys)	3 (3-0-6)
MEN 424	กรรมวิธีโลหะผง (Powder Metallurgy)	3 (3-0-6)
2. กลุ่มวิชาทางวัสดุพอลิเมอร์		
MEN 331	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3 (3-0-6)
MEN 437	วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา (Polymer Clay and Silica Nanocomposites)	3 (3-0-6)
MEN 438	พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพและการนำไปใช้งาน (Biodegradable Polymer and Applications)	3 (3-0-6)
3. กลุ่มวิชาทางวัสดุเซรามิก		
MEN 341	กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก (Processing of Ceramic)	3 (2-2-6)
MEN 441	วัสดุเซรามิกสำหรับการปรับแต่งผิว (Ceramic in Surface Modification)	3 (3-0-6)
MEN 442	ซีเมนต์และคอนกรีต (Cement and Concrete)	3 (3-0-6)
MEN 443	วัสดุเซรามิกสำหรับงานอาคาร (Ceramic Materials for Building)	3 (3-0-6)
MEN 444	วัตถุทนไฟ (Refractories)	3 (3-0-6)
MEN 445	การผลิตแก้ว (Glass Making)	3 (3-0-6)
MEN 446	เครื่องเคลือบขาวและแก้ว (White ware and Glass)	3 (3-0-6)
4. กลุ่มวิชาทางการประยุกต์ใช้วัสดุ		
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต (S/U)
MEN 311	วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials)	3 (3-0-6)
MEN 419	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ (Computer Applications for Materials Engineering)	3 (3-0-6)
MEN 450	วัสดุชีวการแพทย์ (Bio-medical Materials)	3 (3-0-6)
MEN 451	วิศวกรรมพื้นผิว (Surface Engineering)	3 (3-0-6)

MEN	452	การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing)	3 (3-0-6)
MEN	453	กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบและโครงสร้าง (Mechanics of Composite Materials and Structures)	3 (3-0-6)
MEN	454	วัสดุนาโน (Nano Materials)	3 (3-0-6)
MEN	455	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3 (3-0-6)
MEN	456	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3 (3-0-6)
MEN	457	วัสดุสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ (Materials for Automotive Components)	3 (3-0-6)
MEN	458	การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	3 (3-0-6)
MEN	459	เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (Non Destructive Examination Technology)	3 (3-0-6)
5. กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม			
PRE	381	การวิจัยการดำเนินงาน (Operation Research)	3 (3-0-6)
PRE	483	การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนในงานอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis and Control)	3 (3-0-6)
TEN	431	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)
TEN	432	การศึกษางานสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (Work Study for Tool and Materials Engineering)	3 (3-0-6)
ค.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย			

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 โครงการปกติ

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)
GEN	101 พลศึกษา (Physical Education)	1 (0-2-2)
LNG	120 ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1 ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์ กำหนด)		
หรือ		
LNG	220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์ กำหนด)		
MTH	101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)
CHM	103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)
CHM	160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)
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)
MEN	111 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)
TEN	121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice)	1 (0-3-2)
รวม		19(15-10-38)
ชั่วโมง / สัปดาห์		= 63

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	111	มนุษยศาสตร์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
LNG	220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1 กำหนด)		1	ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
หรือ			
LNG	324	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ (English for Engineering)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 กำหนด)		2	ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
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)
MEN	100	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)
MEN	221	การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication)	2 (2-0-4)
TEN	131	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-3-6)
รวม			21(18-7-42)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 67

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)
LNG	303	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1-0-2)
MTH	201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)
MEE	214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
MEN	213	โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3 (3-0-6)
MEN	231	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3 (3-0-6)
TEN	368	สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers)	3 (3-0-6)
รวม			19(19-0-38)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 57

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)
MEE	213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid)	3 (3-0-6)
INC	102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-3-6)
MEN	212	อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3 (3-0-6)
MEN	214	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 (3-0-6)
MEN	241	วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	316	ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 (0-3-3)
TEN	336	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 (3-0-6)
รวม			22(20-6-45)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 71

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
EEE	102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-2-6)
MEN	218	ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3 (3-0-6)
MEN	234	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)	2 (1-2-5)
MEN	312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 (0-3-2)
MEN	342	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก (Structure and Properties of Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 (3-0-6)
TEN	440	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 (3-0-6)
รวม			21(18-7-43)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 68

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
LNG	308	การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing)	1 (1-0-2)
MEN	313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 (0-3-3)
MEN	314	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3 (3-0-6)
MEN	352	การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design)	2 (2-0-4)
MEN	353	การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	2 (1-2-5)
MEN	362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 (0-3-2)
TEN	337	การออกแบบและวางผังโรงงาน (Industrial Plant and Facility Design)	3 (3-0-6)
TEN	338	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3 (3-0-6)
รวม			19(16-8-40)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 64

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
MEN	301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต (S/U)

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
MEN	462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 (0-3-2)
GEN	xxx	วิชาบังคับเลือกวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Compulsory Elective I)	3 (a-b-c)
GEN	xxx	วิชาบังคับเลือกวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Compulsory Elective II)	3 (a-b-c)
MEN	xxx	วิชาเลือก 1 (Compulsory Elective I)	3 (a-b-c)
XXX	xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3 (a-b-c)
รวม			13(a-3+b-2+c)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 5+a+b+c

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
LNG	304	การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussion)	1 (1-0-2)
MEN	463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 (0-6-6)
MEN	xxx	วิชาเลือก 2 (Compulsory Elective II)	3 (a-b-c)
XXX	xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3 (a-b-c)
รวม			10(1+a-6+b-8+c)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 15+a+b+c

3.1.4.2 สำหรับนักศึกษาที่เลือกลงทะเบียน รายวิชา MEN302 สหกิจศึกษา
 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)
GEN	101 พลศึกษา (Physical Education)	1 (0-2-2)
LNG	120 ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1 ตามที่สายวิชาภาษา กำหนด)		1 ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
หรือ		
LNG	220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 ตามที่สายวิชาภาษา กำหนด)		2 ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
MTH	101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3 (3-0-6)
CHM	103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3 (3-0-6)
CHM	160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)
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)
MEN	111 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)
TEN	121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice)	1 (0-3-2)
รวม		19(15-10-38)
ชั่วโมง / สัปดาห์		= 63

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	111	มนุษยศาสตร์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
LNG	220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1 กำหนด)		1	ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
หรือ			
LNG	324	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ (English for Engineering)	3 (3-0-6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 กำหนด)		2	ตามที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์
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)
MEN	100	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3 (2-2-6)
MEN	221	การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication)	2 (2-0-4)
TEN	131	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-3-6)
รวม			21(18-7-42)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 67

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)
LNG	303	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1-0-2)
MTH	201	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3-0-6)
MEE	214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
MEN	213	โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3 (3-0-6)
MEN	231	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3 (3-0-6)
TEN	368	สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers)	3 (3-0-6)
รวม			19(19-0-38)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 57

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)
MEE	213	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid)	3 (3-0-6)
INC	102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control)	3 (2-3-6)
MEN	212	อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3 (3-0-6)
MEN	214	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 (3-0-6)
MEN	241	วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	316	ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 (0-3-3)
TEN	336	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 (3-0-6)
รวม			22(20-6-45)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 71

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
EEE	102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-2-6)
MEN	218	ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3 (3-0-6)
MEN	234	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)	2 (1-2-5)
MEN	312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 (0-3-2)
MEN	342	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก (Structure and Properties of Ceramic)	3 (3-0-6)
MEN	351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 (3-0-6)
TEN	440	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 (3-0-6)
รวม			21(18-7-43)
ชั่วโมง / สัปดาห์			= 68

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
GEN	351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
LNG	308	การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing)	1 (1-0-2)
MEN	313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 (0-3-3)
MEN	314	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3 (3-0-6)
MEN	352	การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design)	2 (2-0-4)
MEN	353	การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	2 (1-2-5)
MEN	362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 (0-3-2)
TEN	337	การออกแบบและวางผังโรงงาน (Industrial Plant and Facility Design)	3 (3-0-6)
TEN	338	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3 (3-0-6)
รวม			19(16-8-40)
ชั่วโมง /สัปดาห์			= 64

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)	
MEN	301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต (S/U)

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)
MEN	462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 (0-3-2)
MEN	302 สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
รวม		7(0-3-2)
ชั่วโมง / สัปดาห์		= 5

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)
LNG	304 การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussion)	1 (1-0-2)
MEN	463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 (0-6-6)
GEN	xxx วิชาบังคับเลือกวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Compulsory Elective I)	3 (a-b-c)
GEN	xxx วิชาบังคับเลือกวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Compulsory Elective II)	3 (a-b-c)
XXX	xxx วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3 (a-b-c)
XXX	xxx วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective 2)	3 (a-b-c)
รวม		16(1+a-6+b-8+c)
ชั่วโมง / สัปดาห์		= 15+a+b+c

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	รศ. ดร.มณิศรา พิริยวิรุฒม์	- Ph.D. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2548) - วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543) - วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2541)	15	15
2	ผศ. ดร.ศรินทร ทองแสง	- พร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) - วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2544) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)	18	18
3	ผศ. อรจิรา เตี้ยวณิชย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543) - วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2541)	15	15
4	ดร.พิจารณ์ จรเสนาะ	- Ph. D. (Materials Science and Engineering) , Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2008) - M. S. (Materials Science) , Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2004) - M. Eng. (Materials Science & Engineering) , Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France (2004)	14	14
5	ดร.วีรวรรณ เหล่าศิริพจน์	- Ph. D. (Materials Science and Engineering) , Imperial College London, U.K. (2002)	9	9

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- B. Eng. (Materials Science and Engineering) , Imperial College London, U.K. (1997)		
6	ผศ. ดร.จิราภรณ์ เอื้อชลิตานุกุล	- Ph.D. (Ceramic & Materials Science & Engineering) , Rutgers, The State University of New Jersey, U. S. A (2006) - M.S. (Ceramic & Materials Science & Engineering) , Rutgers, The State University of New Jersey, U. S. A (2004) - วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543) - วท.บ. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2541)	15	15
7	ผศ. ดร.สุทัศน์ รัตนพันธ์	- Ph. D. (Materials Science and Engineering) , Carnegie Mellon University, U.S.A. (2013) - M. SC. (Materials Science and Engineering), University of California, Los Angeles, U.S.A. (2009) - วท.บ. (ฟิลิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย (2548)	9	9
8	Asst. Prof. Dr. Ryan C. McCuiston	- Ph.D. (Ceramic & Materials Science & Engineering) , Rutgers, The State University of New Jersey, U. S. A (2005) - M.S. (Ceramic & Materials Science & Engineering) , Rutgers, The State University of New Jersey, U. S. A (2001) - B.S. (Ceramic Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A (1999)	8	8
9	ศ. ดร.สุทัศน์ ทิพย์ปรักมาศ	- D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2005)	6	6

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2538)		
10	รศ. ดร.สุรศักดิ์ สุรนันทชัย	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology, U.K. (2000) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2534) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2531)	3	3
11	รศ. ดิลก ศรีประไพ	- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2526)	3	3
12	รศ. ดร.สุรวิณี ช่วงโชติ	- Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan (2009) - M.Sc. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2549) - วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2547)	3	3
13	ผศ. นพดล คุ่มอนวงค์	- Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany (2003) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2536)	3	3
14	ผศ. ดร.สมโชค สนธิแก้ว	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University, U.K. (2008) - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2536)	3	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2531)		

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	รศ. ดร.วารุณี เปรมานนท์	- Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering), University of Birmingham, U.K. (1996) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2533)	4	4
2	ผศ. ดร.กุศล พร้อมมูล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Kansas, U.S.A. (2000) - M.S. (Mechanical Engineering), The George Washington University, U.S.A. (1994) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2533)	6	6
3	ดร.รัชนี ฮาโตะ	- D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2006) - M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)	5	5

3.2.3 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สูงสุด-ป.ตรี)	สถานที่ปฏิบัติงาน/สังกัด
1	ดร.กรรณา ตู๊จันดา	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London, U.K. (2002) - B.Eng. (Mechanical Engineering), Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London, U.K. (1997)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และยานยนต์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และกระบวนการ และบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสิรินธร ไทย- เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ในหลักสูตรนี้มีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาได้ใช้กับสภาพการทำงานจริง และเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกๆ ด้านก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดให้อยู่ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม คือ

MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม

2 หน่วยกิต (S/U)

โดยความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามจากการฝึกงานอุตสาหกรรมของนักศึกษา มีดังนี้

- มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น ประยุกต์ใช้ความรู้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยได้
- มีทักษะในการบริหารจัดการความปลอดภัยในสถานประกอบการ เชิงวิศวกรรมความปลอดภัย
- มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือกทางการประยุกต์ใช้วัสดุ

MEN 302 สหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต (S/U)

โดยความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามจากรายวิชาสหกิจศึกษา ของนักศึกษา มีดังนี้

- มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ประยุกต์ใช้ความรู้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยได้ และบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
- มีทักษะในการบริหารจัดการความปลอดภัยในสถานประกอบการ เชิงวิศวกรรมความปลอดภัย
- มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

โดยนักศึกษาที่สามารถเลือกลงทะเบียนในรายวิชา MEN302 สหกิจศึกษา ได้นั้นจะต้องมีผลการเรียนรวมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษาโดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง โดยกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษานั้นประกอบไปด้วยการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือห้องปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน การเขียนรายงาน/โครงการ การทำโครงการสหกิจ โดยรวมแล้วชั่วโมงในการอบรมต้องไม่ต่ำกว่า 30 ชั่วโมง กระบวนการจัดการรายวิชา MEN302 สหกิจศึกษานั้นจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา ดังเอกสารภาคผนวก ข.

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาพิเศษ ของปีการศึกษาที่ 3 สำหรับรายวิชาการฝึกงานอุตสาหกรรม (MEN 301)

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 สำหรับรายวิชาสหกิจศึกษา (MEN 302)

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

MEN 301 จัดเต็มเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์-วันศุกร์) เป็นเวลา 8 สัปดาห์

MEN 302 จัดเต็มเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์-วันศุกร์) เป็นเวลา 16 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาถึงสมบัติ การออกแบบ หรือการผลิตของวัสดุ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน โดยมีการนำเสนอและจัดทำเล่มรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด โดยหลักสูตรได้จัดให้อยู่ในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม ประกอบไปด้วยรายวิชาดังนี้

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ 1 (0 – 3 – 2)

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3 (0 – 6 – 6)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการวิศวกรรมวัสดุ เป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจและสอดคล้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม สามารถแก้ไขปัญหา สามารถวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ และมีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นกลุ่ม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสาร ด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด และมีความสามารถในการนำเสนอผลงาน มีทักษะในการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสมบัติของวัสดุ และมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ รวมถึงการเป็นต้นแบบที่จะพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการโดยผู้รับผิดชอบ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

วิชาโครงการประเมินผลจากรายงานข้อเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ จากการจัดสอบการนำเสนอปากเปล่าทั้งข้อเสนอโครงการ (ปลายเทอม ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4) ความก้าวหน้า (กลางเทอม ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4) และข้อสรุปโครงการ (ปลายเทอม ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4) โดยที่มีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำ

กว่า 3 คน และการนำเสนอในรูปแบบโปสเตอร์ ผลการสอบปากเปล่าโครงการวิศวกรรม นักศึกษาที่จบจากหลักสูตรนี้จะต้องมีความรู้และความชำนาญทางด้านวัสดุศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากผลการเรียนและความรู้ที่ได้จากการทำโครงการวิศวกรรม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ตระหนักถึงความปลอดภัยออนไลน์ การป้องกันข้อมูลส่วนตัวรวมทั้งมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ และต่อสังคม ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล - การจัดค่ายพัฒนาชุมชนเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาพื้นฐานของวิศวกรรมวัสดุมีการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีการสอดแทรกเทคโนโลยีใหม่ทางด้านวัสดุวิศวกรรมในรายวิชาพื้นฐานทางด้านวัสดุ มีการลงปฏิบัติการ มีกิจกรรมเสริมบทเรียน จัดทำโครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริงในอุตสาหกรรม
3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไปสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สามารถเข้าถึงซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาเลือกที่เปิดสอนสามารถต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ โดยมีโจทย์ปัญหาให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพได้ - แนะนำนักศึกษาในการสืบค้นข้อมูลทั้งเอกสารวิชาการ รวมถึงฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ - แนะนำซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งการติดตั้งบนอุปกรณ์ส่วนตัว
4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมถึงสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียง เพื่อการนำเสนอและสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - ในแต่ละรายวิชามีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติแก้ปัญหา แทนการท่องจำ รวมทั้งการใช้มีการนำเสนออภิปรายความคิดเห็นในชั้นเรียน
5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่างๆ ต้องสนับสนุนให้ทำเป็นหมู่คณะ ส่งเสริมให้เกิดการอภิปรายกลุ่ม ระดมสมอง ให้อภิปรายบทบาทของตนเองในกลุ่ม และสามารถเปลี่ยนบทบาทได้
6) มีความสามารถในการใช้ภาษาและศัพท์เทคนิคในการติดต่อสื่อสารในรูปแบบต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลรวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
รวมทั้งทางออนไลน์ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	- มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถาม-ตอบและแลกเปลี่ยนความรู้รวมทั้งการสื่อสารออนไลน์ด้วย

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในแต่ละข้อ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1: เลือกใช้วัสดุและแนวทางในการปรับปรุงสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม		
Sub PLO 1A : อธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของวัสดุ	- ใช้การบรรยาย และการบรรยายเชิงอภิปรายเชื่อมโยงกับวิชาพื้นฐาน ยกตัวอย่างให้เห็นถึงการประยุกต์ความรู้พื้นฐานกับตัวอย่างจริง สอดแทรกเทคโนโลยีใหม่ทางด้านวัสดุวิศวกรรม	- ประเมินผลจากการโต้ตอบในชั้นเรียน รายงานแบบฝึกหัดและข้อสอบแบบอัตนัย
Sub PLO 1B : อธิบายความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางกลของวัสดุ	- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตั้งปัญหาให้นักศึกษาได้มีการสืบค้นข้อมูลมาอภิปรายในชั้นเรียน ทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	
Sub PLO 1C : เลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน	- เพิ่มการเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวัสดุวิศวกรรมจากการทำรายงาน และทำโครงการงานอุตสาหกรรม	
Sub PLO 1D : เลือกแนวทางในการปรับปรุงวัสดุให้มีสมบัติตามความต้องการ		
PLO 2: ทดสอบสมบัติและวิเคราะห์สมบัติรวมทั้งลักษณะเฉพาะของวัสดุได้		
Sub PLO 2A : อธิบายทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมบัติวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ	- กำหนดโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมวัสดุ ยกตัวอย่างเช่น การตรวจวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างผลึก	- ประเมินผลจากการโต้ตอบในชั้นเรียน การลงมือปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 2B : อธิบายทฤษฎีและหลักการเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	<p>โครงสร้างจุลภาค การทดสอบสมบัติทางกล เป็นต้น นักศึกษาต้องบูรณาการความรู้ในแต่ละรายวิชาที่ได้เรียนมาเพื่อนำมาเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการมอบหมายงานที่ชัดเจนให้นักศึกษาอภิปราย วิเคราะห์ เปรียบเทียบกับ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง - ให้นักศึกษาทำงานกลุ่มย่อย และนำเสนอผลทั้งในรูปแบบการรายงานปากเปล่าและทำรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การทำรายงาน และการนำเสนอผล และข้อสอบอัตนัย
Sub PLO 2C : ทราบมาตรฐานวิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละประเภท		
Sub PLO 2D : เลือกใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้อย่างเหมาะสม		
Sub PLO 2E : แปลผล วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้		
PLO 3: เลือกกระบวนการผลิตและแนวทางการปรับปรุง		
Sub PLO 3A : อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย อภิปราย และจัดรายวิชาปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง - นำนักศึกษาเยี่ยมชมสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสายงานทางด้านวิศวกรรมวัสดุ - การจัดการฝึกงานภาคพิเศษ และการฝึกงานแบบสหกิจศึกษาที่นักศึกษาสามารถเลือกได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินผลจากการโต้ตอบในชั้นเรียน รายงานแบบฝึกหัด และ ข้อสอบแบบอัตนัย - การประเมินจากสถานประกอบการที่นักศึกษาเข้าฝึกงาน
Sub PLO 3B : เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์		
Sub PLO 3C : เลือกแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต		
PLO 4: อธิบายหลักการบริหารจัดการระบบการผลิตในอุตสาหกรรม		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
Sub PLO 4A : ระบุแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการทำงานในอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อนเริ่มการสอนวิชาปฏิบัติจะมีบรรยายเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงาน การใช้ห้องปฏิบัติการการทำงานกับเครื่องมืออุปกรณ์ทดลองต่างๆ และสอนโดยการให้นักศึกษาปฏิบัติจริงกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากตารางตรวจสอบความพร้อมความปลอดภัย การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน
Sub PLO 4B : อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย การอภิปราย และการนำโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมมาหาแนวทางแก้ไข - แบ่งกลุ่มเป็นทีมโดยมอบหมายงานออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงปฏิบัติงาน ในโรงงานที่จำลองโดยนำผลที่ได้มานำเสนอและแลกเปลี่ยนความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินผลจากการโต้ตอบในชั้นเรียน รายงาน - ประเมินผลจากคุณภาพแบบงาน และแผนกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรม การสังเกตการทำงานร่วมกับผู้อื่น ข้อมูลที่ค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอ สอบกลางภาคและปลายภาค
PLO 5 : ออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้		
Sub PLO 5A : เขียนแบบวิศวกรรมที่แสดงถึงข้อกำหนดในด้านขนาด มิติ และเงื่อนไขการผลิตได้	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายในชั้นเรียน - นักศึกษาฝึกเขียนแบบทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายและ ข้อสอบแบบอัตนัย
Sub PLO 5B : อธิบายหลักการและออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้ รวมถึงใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายในชั้นเรียนและการอภิปราย - ยกตัวอย่างให้เห็นถึง การประยุกต์หลักการออกแบบกับออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม - แบ่งกลุ่มทำโดยมอบหมายงานออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยการใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการโต้ตอบในชั้นเรียน และข้อสอบอัตนัย - ประเมินผลจากการนำเสนองาน โดยพิจารณาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ถึงความเหมาะสมกับการใช้งาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการ เรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้
	ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง และสร้าง ต้นแบบของชิ้นงาน	ตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ เพื่อใช้ในการผลิต
PLO 6 : ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจรรยาบรรณวิชาชีพ		
Sub PLO 6A : สื่อสารและ นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษานำเสนอผลงานใน รายวิชาต่างๆ ตามงานที่ได้รับ มอบหมาย - การนำเสนอโครงการวิศวกรรม 	- ประเมินจากการโต้ตอบ การนำเสนองาน
Sub PLO 6B : เขียนเอกสารทาง วิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> - ให้จัดทำรายงานในรายวิชา ปฏิบัติการต่างๆ และการจัดทำ รายงานเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ ค้นคว้าในรายวิชาต่างๆ - ให้นักศึกษาทำรายงานการดูงาน - นักศึกษาที่ฝึกงานต้องจัดทำ รายงานการฝึกงาน - การจัดทำเล่มโครงการวิศวกรรม 	- ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย
Sub PLO 6C : มีภาวะความเป็น ผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็น หมู่คณะได้	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานกลุ่ม ให้นักศึกษา สามารถทำงานตามบทบาท - นักศึกษาที่เข้าไปฝึกงาน ต้องมี การปรับตัวในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากบทบาทของ บุคคลในการทำงานเป็นหมู่ คณะ - การสัมภาษณ์ผู้ดูแล
Sub PLO 6D : ค้นคว้าข้อมูล ความรู้ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ในการทำงานและพัฒนา ตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - การให้สรุปประเด็นสำคัญ หรือ การนำเสนอผลของการสืบค้น หรือ ผล ของ งาน ที่ ได้รับ มอบหมาย 	- ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย
Sub PLO 6E : มีจริยธรรม จรรยาบรรณและสำนึกรับผิดชอบต่อ ต่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนวิชาปฏิบัติผู้สอน จำเป็นต้องให้ผู้เรียนปฏิบัติ กฎเกณฑ์กติกา เงื่อนไข หรือ ข้อตกลงร่วมกันเพื่อความ ปลอดภัย ในการ ใช้ ห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด ผู้สอนต้องอธิบายเหตุผล กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ และเป็นผู้รับฟัง เพื่อให้ผู้เรียน 	- ประเมินให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตรและ KMUTT Student QF โดยสังเกต บริบทของความรับผิดชอบต่อ เสียสละ วินัยและเคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ ขององค์กร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/SubPLO)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการ เรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้
	<p>สามารถรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่ตนเองได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในการเข้าเรียนวิชาบรรยาย อาจารย์ผู้สอนมีการปลูกฝังให้นักศึกษามีมรรยาทในการเรียนการทำงาน ไม่รบกวนเพื่อนร่วมชั้นด้วยการมาสาย การพูดคุยขณะที่อาจารย์กำลังบรรยาย เป็นต้น 	

3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																										
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				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 101 พลศึกษา	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○	○		●	●	○	
GEN 111 มนุษย์กับหลัก จริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	●	○			○		●		●			●	●			●		○		●		○			●		
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และ การแก้ปัญหา	○				●	●	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการ ปรุงและบริโภคอาหาร	○	●	○		●	○	●	○	●	●		○	○			●		○	○	○	●			○	○	●	
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	●	○		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●				○	○	●	●	●	
GEN 212 การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่ สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ	●	●	○		○		●		●			●	●	●	●	○				●		○		●	●		
GEN 222 สังคมวัฒน ธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย		○	●	○	●	○			●				○	○	○	○						○	○	●	●	○	
GEN 223 การเตรียม พร้อมรับภัยพิบัติ	●	○	○		●	●	○	○	○	○		●	○		○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	
GEN 224 เมืองน่าอยู่	●	○			○	●	●	●	●			●	●			●	○	○		●		○			●		
GEN 225 การเขียนบันทึกสะท้อน คิดเพื่อการพัฒนาตนเอง	●				○	●			●				○	○	●	○		○		○			●	●	●		

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				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 231 มหัทศจรยแห่งความคิด		○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●		○		●	●		●	○	●	○
GEN 232 การวิจัยและนวัตกรรม บนฐานชุมชน	●	●		○	●		○	●	●	○		○	○		●		○		○	○	○	●		●		
GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต		●	●	○	●	○	●		○	●	●		○	○	○	●		○		●			○	○	○	
GEN 242 ปรัชญาเงินกับการ ดำเนินชีวิต	●	○	○		●	○	●	○			●				○	○	○		●	○			●	○	○	
GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบ องค์รวม	○				●	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●			○	○	●	●	
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคม ฐานวิทยาศาสตร์	●							●	●			●								●					○	
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารย ธรรม		●	●	○	●	●	●		●			○										○	○		●	
GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล		●						●	●			○	●	○							●	○	○	○	●	
GEN 332 การเล่าเรื่อง วิทยาศาสตร์	○	●	○		●	●	○	○	●	●	○	○	●			○		○		○	●	○	●	○	○	
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย		●	●	●	○	●	○			○		○		○							○	○	○	○		
GEN 351 การบริหารจัดการยุค ใหม่และภาวะผู้นำ	●				●	●	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○	
GEN 352 เทคโนโลยีและ นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่าง ยั่งยืน		●			○		●	●		●		●		○		●	●	●			●	○	○		○	
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ	●	○			●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○	●	○

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				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 411 การพัฒนาบุคลิกภาพ และการพูดในที่สาธารณะ		●			●	●	●		○	●		●		●	●		●			●	●	●	●	○	●	
GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการ ดำเนินชีวิตและการทำงาน	○	●			●		○	○	●			○	○	○	●	○				●					●	
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ		●			●				●			●	○	○		●				●	○		○		●	○
GEN 441 วัฒนธรรมและการ ท่องเที่ยว		●	●	●	○			○	○	○		○	●	○		●	○	●				○	○	●	○	
LNG 120 ภาษาอังกฤษทั่วไป	●		○				●	●		●						○		○		○		●	●	○	●	
LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิง วิชาการ	●						●		●	●								○				●	●		○	
LNG 303 ทักษะการนำเสนองาน	●						●			●	●					○	○			●			●	○		
LNG 304 การประชุมและการ สนทนา	●						●		●									○					●			○
LNG 308 การเขียนรายงานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●						●		●									○				●	●		○	
LNG 324 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์	●						●		●	●						○	○					●	●		○	
LNG 121 การเรียนภาษาและ วัฒนธรรม		●			●		●		●			●		○							●	●	●	●	○	○
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษ ด้วยตนเอง	●	○	○		●		●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●		●		●	●	●	●	●
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน	●				●		○		○	●						●					○	○	●	●	○	○

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				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 232 การแปลเบื้องต้น	●				●		○		●			●	○			○					○	●	●	●		
LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องาน ชุมชน	●				●		●		●	●						●				○		●	●		●	
LNG 243 การอ่านและการเขียน เพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ	●	○	○		●		●	●	●		○	○	○	○	○	●	○	○		○	●	●	●	●	○	○
LNG 250 ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสารและงานอาชีพ	●				●		●											○				●	●		○	
LNG 251 ทักษะการพูดภาษาไทย	●				●		●		●	●					○							●	●		○	
LNG 252 ทักษะการเขียน ภาษาไทย	●				●		●		●	●					○							●	●		○	
LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ	●				●		●	●	●	○	○	○	○	○		●		○		○	○	●	●			●
LNG 421 การอ่านอย่างมี วิจารณญาณ	●				●		●		●					○							○		●		○	
LNG 425 การสื่อสารระหว่าง วัฒนธรรม		●	●			●			●	●			○	○							○		●			○

3.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6					
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E	
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1																						
GEN 101 พลศึกษา																			X		X	
LNG 120 ภาษาอังกฤษทั่วไป																	X				X	
LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ																	X	X		X	X	
MTH 101 คณิตศาสตร์ 1					X																X	
CHM 103 เคมีพื้นฐาน	X																				X	
CHM 160 ปฏิบัติการเคมี					X								X								X	
PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1	X	X			X																X	
PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1		X			X																X	
MEN 111 วัสดุวิศวกรรม	X	X			X	X				X												
TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล										X			X		X		X		X		X	
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1																						
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต																					X	
LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ																	X				X	
LNG 324 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์																	X	X			X	
MTH 102 คณิตศาสตร์ 2					X					X											X	
PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2		X			X																X	
PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2		X			X												X	X	X		X	
MEN 100 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร																					X	
MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ		X		X						X	X	X		X				X		X		
TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม											X				X	X					X	
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2																						
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา																	X				X	

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6				
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E
LNG 303 ทักษะการนำเสนองาน																	x				x
MTH 201 คณิตศาสตร์ 3										x											x
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม		x								x											x
MEN 213 โลหวิทยากายภาพ	x	x	x	x	x					x							x	x	x	x	x
MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์	x	x	x	x						x							x	x	x	x	x
TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ					x				x												
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2																					
GEN 231 มห้ศจรรยแห่งความคิด																					x
INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต					x				x	x											
MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง										x											x
MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ	x	x			x					x										x	x
MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ					x	x	x	x	x								x	x	x	x	x
MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม	x	x	x	x	x					x											x
MEN 316 ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ					x	x	x	x	x										x		
TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย													x								x
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 3																					
GEN 241 ความงามแห่งชีวิต																			x		x
EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง)												x								x	x
MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ		x	x	x								x								x	x
MEN 234 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์										x	x	x									
MEN 312 เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ					x	x	x	x	x								x	x	x	x	x
MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก	x	x	x	x																	x
MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย		x	x	x													x		x	x	
TEN 440 การวางแผนและควบคุมการผลิต												x									x
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3																					

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6				
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ																			X	X	X
LNG 308 การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																		X			X
MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ										X			X	X				X			
MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	X	X	X	X															X		
MEN 352 การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ			X								X					X					
MEN 353 การออกแบบผลิตภัณฑ์															X	X	X		X		
MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ	X	X		X			X	X	X								X	X	X	X	
TEN 337 การออกแบบและวางผังโรงงาน													X	X							
TEN 338 การควบคุมคุณภาพ														X				X	X	X	X
ภาคการศึกษาพิเศษ ปีการศึกษาที่ 3																					
MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม													X	X			X	X	X	X	X
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4																					
MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4																					
LNG 304 การประชุมและการสนทนา																	X				
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X
รายวิชาเลือก กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																					
MEN 302 สหกิจศึกษา										X			X	X			X	X	X	X	X
MEN 311 วัสดุเชิงประกอบ	X	X	X														X	X	X	X	X
MEN 331 เทคโนโลยียาง	X			X			X	X	X	X	X	X									
MEN 341 กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											X
MEN 419 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ															X	X	X	X	X	X	X
MEN 421 เหล็กและโลหะเจือ			X	X						X		X						X		X	X
MEN 422 กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม	X			X						X										X	X
MEN 424 กรรมวิธีโลหะผง	X	X	X		X				X	X										X	

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6				
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E
MEN 437 วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
MEN 438 พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพและการนำไปใช้งาน	x	x	x	x			x										x		x	x	
MEN 441 วัสดุเซรามิกสำหรับการปรับแต่งผิว	x	x	x	x	x					x											x
MEN 442 ซีเมนต์และคอนกรีต	x	x	x	x	x		x		x												x
MEN 443 วัสดุเซรามิกสำหรับงานอาคาร	x	x	x	x	x		x		x	x							x	x	x	x	x
MEN 444 วัสดุทนไฟ	x	x	x	x	x					x											x
MEN 445 การผลิตแก้ว	x	x	x	x	x					x											x
MEN 447 เครื่องเคลือบขาวและแก้ว	x	x	x		x					x											x
MEN 450 วัสดุชีวการแพทย์	x	x	x								x						x	x	x	x	x
MEN 451 วิศวกรรมพื้นผิว	x	x	x	x	x	x			x	x							x	x	x	x	
MEN 452 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ										x	x										
MEN 453 กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบและโครงสร้าง	x	x	x	x							x	x				x	x	x	x	x	x
MEN 454 วัสดุนาโน	x					x				x							x		x	x	
MEN 455 หัวข้อพิเศษ 1																					
MEN 456 หัวข้อพิเศษ 2																					
MEN 457 วัสดุสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์			x				x	x		x		x	x				x			x	x
MEN 458 การวิเคราะห์ความเสียหาย		x	x			x	x	x	x								x	x	x	x	x
MEN 459 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย					x			x	x								x	x	x	x	x
PRE 381 การวิจัยการดำเนินงาน														x					x		x
PRE 483 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนในงานอุตสาหกรรม														x					x		x
TEN 431 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม														x					x		x
TEN 432 การศึกษางานสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ												x		x					x		x
รายวิชาบังคับเลือก หมวดศึกษาศึกษาทั่วไป																					
GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร																					x
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง																					x
GEN 212 การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ																				x	x

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6				
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E
GEN 222 สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย																			X	X	X
GEN 223 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ																	X			X	
GEN 224 เมืองน่าอยู่																	X		X		X
GEN 225 การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง																		X	X		
GEN 232 การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน																	X	X	X	X	
GEN 242 ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต																	X		X		
GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม																					X
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์																					X
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม																	X				X
GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล																					X
GEN 332 การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์																	X		X	X	
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย																				X	
GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน																					X
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ																			X		
GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ																	X				
GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน																			X		X
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ																				X	
GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว																	X				
LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม																	X				
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง																				X	
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน																				X	
LNG 232 การแปลเบื้องต้น																				X	
LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน																	X		X	X	X
LNG 243 การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ																		X			
LNG 250 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ																	X	X			
LNG 251 ทักษะการพูดภาษาไทย																	X				

รายวิชา	PLO 1				PLO 2					PLO 3			PLO 4		PLO 5		PLO 6					
	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	2E	3A	3B	3C	4A	4B	5A	5B	6A	6B	6C	6D	6E	
LNG 252 ทักษะการเขียนภาษาไทย																		x				
LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ																	x					
LNG 421 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ																				x		
LNG 425 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม																	x					

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	KMUTT Student QF									ผลลัพธ์การเรียนรู้ มคอ. 1																																			
	KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ														
	Responsibility	Adaptability	Humanization								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										
Sub PLO 2B : อธิบายทฤษฎีและหลักการเครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ				x	x	x	x														x	x				x	x									x					x				
Sub PLO 2C : ทราบมาตรฐานวิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบสมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละประเภท	x			x	x	x															x	x														x					x				
Sub PLO 2D : เลือกใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้อย่างเหมาะสม				x	x	x	x			x																										x					x				
Sub PLO 2E : แปลผลวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้				x	x	x															x	x														x					x				
PLO 3: เลือกกระบวนการผลิตและแนวทางการปรับปรุง																																													
Sub PLO 3A : อธิบายทฤษฎีและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิต				x		x										x	x									x	x									x					x				

มคอ1 วิศวกรรมศาสตร์

คุณธรรม จริยธรรม

- 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 รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

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

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

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

กรอบคุณลักษณะบัณฑิตของ สกอ. (TQF) กับกรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจร. (KMUTT-Student QF)

	กรอบคุณลักษณะบัณฑิตของ สกอ. (TQF)	กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจร. (KMUTT-Student QF)
1	<p>คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>(1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>(1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>(1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>(1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>(1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>ความเป็นพลเมือง มจร. (KMUTT's citizenship)</p> <p>ใช้ Core Value ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นมืออาชีพและมีคุณธรรม จริยธรรม (Professional and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร (Code of Conduct)</p> <p>ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)</p> <p>มองการดำรงอยู่ของสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของตนเอง ไม่แยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อม มองภาพเป็นองค์รวม เกื้อหนุนสังคม ชุมชน อย่างเต็มกำลัง อุทิศกำลังกาย กำลังใจในอันที่จะส่งเสริมความผาสุกสังคม</p> <p>การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)</p> <p>มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแล สิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ</p>
2	<p>ความรู้</p> <p>(2.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>(2.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>(2.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(2.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>(2.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>ความรู้ (Knowledge)</p> <p>มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเชี่ยวชาญ และในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม</p>
3	<p>ทักษะทางปัญญา</p> <p>(3.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>(3.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>(3.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล</p>	<p>ทักษะการคิด (Thinking Skill)</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล</p> <p>ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)</p>

	<p>กรอบคุณลักษณะบัณฑิตของ สกอ. (TQF)</p>	<p>กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจร. (KMUTT-Student QF)</p>
	<p>ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(3.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill) มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้</p> <p>ทักษะการจัดการ (Management Skills) สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อมป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก</p>
4	<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>(4.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>(4.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>(4.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>(4.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility) มองการดำรงอยู่ของสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของตนเอง ไม่แยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อม มองภาพเป็นองค์รวม เกื้อหนุนสังคม ชุมชน อย่างเต็มกำลัง อุทิศกำลังกาย กำลังใจในอันที่จะส่งเสริมความผาสุกสังคม</p> <p>การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization) มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแล สิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership) มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถแสวงหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี</p> <p>ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability)</p>

	กรอบคุณลักษณะบัณฑิตของ สกอ. (TQF)	กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจร. (KMUTT-Student QF)
		<p>มีความคิดที่ยืดหยุ่นสามารถปรับตัวทั้งทางด้านความคิด ทักษะ ทักษะการคิด (Thinking Skill) มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล</p> <p>ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill) มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้</p> <p>ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอ มีวิจรรย์ญาณที่ดีในการรับฟัง</p> <p>ทักษะการจัดการ (Management Skills) สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อมป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก</p>
5	<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>(5.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>(5.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(5.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>(5.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>(5.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ทักษะการคิด (Thinking Skill)</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล</p> <p>ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)</p> <p>รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)</p> <p>มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้</p> <p>ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)</p> <p>มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอ มีวิจรรย์ญาณที่ดีในการรับฟัง</p> <p>ทักษะการจัดการ (Management Skills)</p> <p>สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อมป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก</p>

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศมหาวิทยาลัย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน
- 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ
- 2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 2.2.4 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และเกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่องนโยบายพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษา มจร. พ.ศ. 2561

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ข้อ 30 การสำเร็จการศึกษา

30.1 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

- 30.1.1 เรียนครบหน่วยกิตและรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 30.1.2 มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 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 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
 - 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
 - 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และในหลักสูตรที่สอน รวมทั้ง อบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- 1.2 มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ โดยให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์การทำงานและการสอนในหลักสูตรนี้ เป็นผู้ให้คำแนะนำด้านต่างๆ ทั้งด้านการสอนและการทำวิจัย
- 1.3 กำหนดภาระการสอนของอาจารย์ให้ไม่มากเกินไป เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถเตรียมการสอนและเริ่มทำการวิจัยได้
- 1.4 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมวัสดุ ทั้งด้านความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
 - 2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมวัสดุทั้งด้านความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์
 - 2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนได้พัฒนาการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของพนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์ของมหาวิทยาลัยภายใต้ชื่อ KMUTT PSF (KMUTT - Professional Standard Framework - Learning and Teaching) โดยกรอบมาตรฐานดังกล่าวเป็นแนวทางสนับสนุนการพัฒนาการสอนของอาจารย์ทุกระดับ โดยเกณฑ์ที่ใช้บอกระดับความสามารถของอาจารย์ประกอบด้วย 3 ส่วน ประกอบด้วย (1) Knowledge (2) Areas of activity และ (3) Values โดย Knowledge คือ ผู้สอนเข้าใจวิธีการคิด การเรียนรู้ของผู้เรียน มีความรู้ด้านเทคนิคการสอน เครื่องมือที่ใช้ การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ส่วน Areas of activity คือ การสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียน กระตุ้นการเรียนรู้ การสร้างพื้นที่ปลอดภัยในการเรียนรู้ และ Values คือ การแสดงความเข้าใจ ความเอาใจใส่ต่อผู้เรียน การในคำปรึกษา การประเมินการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้แบ่งระดับผู้สอนออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) Beginner (2) Competent (3) Proficient และ (4) Mastery ซึ่งระดับที่ภาควิชาฯ คาดหวัง คือ ระดับ Competent ขึ้นไป
 - 2.1.3 กำหนดภาระการสอนของอาจารย์ให้ไม่มากเกินไป เพื่อให้อาจารย์สามารถปรับปรุงการสอนและบริการวิชาการ และทำการวิจัยได้

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
- 2.2.3 สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ไปอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในวิชาชีพและวิชาการอื่นๆ

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 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา – ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA)

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวจะครอบคลุมประเด็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยระบบ CUPT QA ได้กำหนด รอบการประเมินหลักสูตรทั้ง 2 ส่วน ดังนี้

- ทุกหลักสูตรดำเนินการตรวจสอบข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรเป็นประจำทุกปี
- ทุกหลักสูตรดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์ มาตรฐานสากลอื่น ๆ โดยรอบการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี.
- ในทุกปีหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนจะมีการจัดทำเอกสาร SAR ตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร AUN-QA เพื่อประเมินการดำเนินการของหลักสูตร วิเคราะห์หาจุดเด่นและจุดด้อย ในการดำเนินงานหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินระดับหลักสูตรจะแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ

- หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรเป็นประจำทุกปี
- หลักสูตรดำเนินการตรวจประเมินเพื่อการพัฒนาตามเกณฑ์ AUN-QA โดยรอบการประเมิน อย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

ในทุกปีหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนจะมีการจัดทำเอกสาร มคอ.7 และ SAR ตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร AUN-QA เพื่อประเมินการดำเนินการของหลักสูตร วิเคราะห์หาจุดเด่นและจุดด้อยในการดำเนินงาน หลักสูตร

นอกจากนี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตรอยู่ภายใต้การทำงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ มีหน้าที่บริหารหลักสูตรในทุกด้าน รวมทั้งกิจกรรม เสริมหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร	1.1 จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรีของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพวิศวกร ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร	1.1.1 หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานของ สกอ. และเกณฑ์ของสภาวิศวกร
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการปฏิบัติงานทางวิชาการและวิชาชีพมากขึ้น	2.1 จัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นให้นักศึกษามีทักษะรู้จักคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้	2.1.1 จำนวนวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกันของวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2.1.2 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
3. พัฒนาบุคลากรให้มีความก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมวัสดุ	3.1 สนับสนุนบุคลากรให้เข้ารับการอบรม/สัมมนาทางวิชาการ 3.2 สนับสนุนการผลิตผลงานวิจัยของบุคลากร	3.1.1 จำนวน รายชื่ออาจารย์ ที่เข้ารับการอบรม/สัมมนา 3.2.1 จำนวนผลงานวิจัย
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	4.1 มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิชาการภาควิชาฯ ทุกปี และคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	4.1.1 การประเมินผลโดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก ๆ 5 ปี 4.1.2 การประเมินผลโดยคณะกรรมการภาควิชาฯ
	4.2 จัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ทั้งในและต่างประเทศและผลงานทางวิชาการทุกปีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร	4.2.1 ฐานข้อมูลจุดเก็บข้อมูลนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศและผลงานทางวิชาการ

2. บัณฑิต

จากทิศทางการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาการด้านการศึกษาเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 มจธ. ได้สร้างรูปแบบในการจัดการศึกษาแบบใหม่ (KMUTT 3.0) ขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในการจัดการศึกษา และเพื่อให้นักศึกษามีสมรรถนะ (Competence) เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน (Employability) ซึ่งสมรรถนะที่บัณฑิตของ มจธ. จะต้องต้องมีเมื่อสำเร็จการศึกษาคือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) ทั้งนี้เป้าหมายหลักของ KMUTT 3.0 คือ การมุ่งเน้นให้บัณฑิตของ มจธ. เป็นผู้ผ่านการเปลี่ยนแปลงสังคม (Social Change Agent) แต่ยังคงรักษาคุณลักษณะเดิมของบัณฑิต มจธ. อยู่ คือ ความเป็น Engineer และ Hand on และจะเพิ่มเติมสมรรถนะเชิงกว้าง (Well-Rounded) ให้

บัณฑิตมากขึ้น เพื่อให้บัณฑิตมี Multiple Intelligence ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า บัณฑิตของ มจร. จะเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ครบทั้ง 4 H “Head Hand Heart และ Human”

กลไกการพัฒนาการศึกษาที่จะช่วยให้บัณฑิตของ มจร. มีสมรรถนะที่สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิต หลังจากสำเร็จการศึกษา มีการเรียนรู้และมีความพร้อมในการปรับตัวสำหรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอยู่เสมอ นั้น จะเริ่มจากหลักสูตรซึ่งรวมทั้งการสร้างหลักสูตรใหม่และการปรับปรุงหลักสูตร การปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอน การปรับปรุง และออกกฎระเบียบใหม่ที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอนแบบใหม่สัมฤทธิ์ผล การวัดและประเมินหลักสูตร เพื่อนำผลที่ได้กลับไปปรับใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ในรอบต่อไป กลไกการพัฒนาการศึกษานี้จะช่วยพัฒนาบัณฑิตของ มจร. ให้มีสมรรถนะและคุณลักษณะตามเป้าหมายของ KMUTT 3.0 และมีความพร้อมที่จะเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 จะให้ความสำคัญกับการสร้างและการปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลัก และจะต้องเป็นหลักสูตรที่เป็นไปตามความต้องการของนักศึกษา และตามความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้นกระบวนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตาม KMUTT 3.0 จะต้องทำอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับโมดูล หลักสูตร ศาสตร์การสอน (Pedagogy) สมรรถนะอาจารย์ผู้สอน สภาพแวดล้อม กระบวนการจัดการเรียนการสอน และนโยบาย

สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 10/2558 (12 ตุลาคม 2558) ได้พิจารณาและมีมติอนุมัติในหลักการให้ทุกหลักสูตรของ มจร. ต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ทั้งในระดับหลักสูตรและระดับรายวิชา รวมทั้ง Curriculum Mapping ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และสอดคล้องกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของ มจร. ในระดับหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบให้ใช้เกณฑ์ของ ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย ซึ่งเกณฑ์การประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นแนวทางเดียวกันกับการออกแบบหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

ภายหลังจากที่สภาวิชาการได้มีมติอนุมัติในหลักการดังกล่าวแล้ว หลักสูตรจึงได้ดำเนินการตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรและปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และกำหนดวิธีการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดผลให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- 3.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์
- 3.1.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- 3.2.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- 3.2.2 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- 3.2.3 จัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เพื่อประเมินพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาใหม่ ผลที่ได้จะถูกส่งไปที่คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อวางแผนการสอนวิชาพื้นฐาน ส่งให้ภาควิชาฯ ต้นสังกัดนักศึกษา เพื่อวางแผนการสอน และจัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานให้เหมาะสมกับนักศึกษาที่ได้คะแนนแต่ละระดับได้
- 3.2.4 จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอนและจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

3.3 การควบคุมดูแลระหว่างเรียน การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา

ดำเนินการควบคุมดูแลนักศึกษาระหว่างเรียน ทั้งในแง่ของผลการศึกษา การวางแผนการศึกษา การให้คำปรึกษา การอยู่อาศัย และปัญหาอื่นๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการศึกษา ในเบื้องต้นอาศัยกลไกของอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี อาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมของภาควิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาชมรม ต่างๆ หากมีกรณีต้องพิจารณาเป็นพิเศษจะเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการภาควิชา โดยอ้างอิงการพิจารณาต่างๆ เช่น สถานภาพการศึกษา การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การติดตามความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาได้จากผลการเรียนในแต่ละเทอมของนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีสามารถติดตามได้จากระบบสารสนเทศนักศึกษา (New ACIS)

การประเมินเมื่อสำเร็จการศึกษาพิจารณาจากผลการเรียนและผลการสอบปากเปล่าโครงการวิศวกรรม โดยนักศึกษาที่จบจากหลักสูตรนี้จะต้องมีความรู้และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมวัสดุซึ่งประเมินได้จากผลการเรียน (มีผลการเรียนในรายวิชาที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตร สูงกว่าเกรด F มีผลการเรียนสะสมตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป) และความรู้ที่ได้จากการทำโครงการวิศวกรรม โดยบัณฑิตควรมีจะคุณลักษณะเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO)

3.4 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

ภาควิชาฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี เพื่อให้คำแนะนำกับนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีปัญหาด้านการเรียน ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีจะต้องมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาในเวลาทำการ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีอาจารย์ที่ปรึกษากิจการเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรม แก่นักศึกษา

3.5 การประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

นักศึกษาจะต้องทำการประเมินผลการสอนของแต่ละรายวิชาที่เรียนในทุกภาคการศึกษาตามระบบ สารสนเทศของมหาวิทยาลัย มีการสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ และการร้องเรียนเรื่องต่างๆ นักศึกษาสามารถส่งข้อร้องเรียนต่างๆ ผ่านสำนักงานธุรการภาควิชา หรือกล่องรับ ความคิดเห็น โดยจะเปิดเผยชื่อหรือไม่เปิดเผยชื่อก็ได้ โดยอาศัยการพิจารณาของผู้บริหารภาควิชา และ คณะกรรมการภาควิชา ซึ่งจะได้รับการพิจารณาและตอบสนองทุกกรณี และกรณีที่นักศึกษามีความสงสัย เกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ และเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- (1) สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (2) มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (3) มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การรับอาจารย์ของมหาวิทยาลัย

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมี ประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา อาจารย์ผู้สอนจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูล จัดทำ รายงานรายวิชาซึ่งเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะผู้ประเมินว่า นักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีหรือไม่ (จากรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ รายวิชา) ซึ่งถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีก็แสดงถึงความพร้อมใน การเรียนในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น แต่ถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนก็จะร่วมกันออกแบบกระบวนการเตรียมความพร้อมเพิ่มเติมให้ นักศึกษา ซึ่งกระบวนการนี้จะทำทุกสิ้นปีการศึกษา จนกระทั่งจบหลักสูตร

นอกจากนี้ในส่วนของรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชายังเป็นเอกสารสำคัญในการให้คณาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนทราบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนและแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นข้อมูล ย้อนกลับเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการสำหรับปีการศึกษาถัดไป ซึ่งอาจจะมีทั้งการปรับปรุงรายวิชาทั้ง เนื้อหารายวิชา วิธีการสอนและ/หรือการประเมินผล

จากข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าว จะทำให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมองเห็นจุดเด่นและจุดด้อยของหลักสูตรจะนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้ได้บัณฑิตตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรและ เป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยกระบวนการเลือกสรร และสัปดาห์ต่อคณาจารย์ในหลักสูตรทั้งหลักสูตร เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนด และไม่ขัดต่อระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ในการดำเนินงานของหลักสูตรนั้น หลักสูตรจะมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ ทุกๆ 5 ปี ยกเว้นกรณีที่ต้องการปรับปรุงเนื้อหา หรือเพิ่มเติมวิชาความรู้ใหม่ๆ ก็สามารถเสนอเพื่อปรับปรุงย่อยได้ โดยการปรับปรุงหลักสูตรได้เริ่มใช้ระบบป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เช่น ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตที่กำลังจะจบการศึกษา และ/หรือที่จบการศึกษาแล้ว อาจารย์ผู้สอน เป็นต้น ซึ่งได้เปิดโอกาสให้มีการประชุม ปรึกษาหารือและสอบถามข้อมูลต่างๆ เพื่อปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชาโดยเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรในด้านการควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการ กระบวนการจัดการการเรียนการสอน จัดหาผู้มีประสบการณ์เพื่อมาเสริมคุณภาพหลักสูตร ตลอดจนติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม และทำการประชุมสรุปประจำปีการศึกษา เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรได้แบ่งรายวิชาเป็น 4 ประเภท คือ วิชาทฤษฎี วิชาปฏิบัติ วิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงานอุตสาหกรรมและสหกิจศึกษา) และวิชาโครงงานวิศวกรรม จึงทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีทั้งการบรรยายในห้องเรียน การเรียนการสอนแบบ Active learning การเชิญวิทยากรทั้งภายในและภายนอกที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้ในชั้นเรียน โดยแต่ละรายวิชาจะมีการแทรกสอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านวัสดุให้นักศึกษา การให้นักศึกษาปฏิบัติจริงกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ และการฝึกปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรม โดยในแต่ละวิชามีอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำแผนการสอน การวัดประเมินผล และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา

ส่วนการประเมินผู้เรียนในรายวิชาต่างๆ จนถึงวิชาโครงงานวิศวกรรมก่อนการจบการศึกษานั้นมีวิธีการประเมินที่แตกต่างกันออกไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (ที่ถอดมาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชามีการใช้เกณฑ์ที่แตกต่างกันไป ส่วนการประเมินเพื่อสำเร็จการศึกษานั้นพิจารณาจากผลการเรียนและผลการสอบปากเปล่าโครงงานวิศวกรรม นักศึกษาที่จบจากหลักสูตรนี้จะต้องมีความรู้และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมวัสดุ ซึ่งประเมินได้จากผลการเรียนรายวิชาต่างๆ และความรู้ที่ได้จากการทำโครงงานวิศวกรรม

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีการประชุมร่วมกันในการประเมินว่านักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีหรือไม่ ซึ่งถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีก็แสดงถึงความพร้อมในการเรียนในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น แต่ถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนก็จะร่วมกันออกแบบ

กระบวนการเตรียมความพร้อมเพิ่มเติมให้นักศึกษา ซึ่งกระบวนการนี้จะทำทุกสิ้นปีการศึกษา จนกระทั่งจบหลักสูตร

กลุ่มรายวิชา/วิธีการในการเรียนการสอน	วิธีการประเมิน	การพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนน
วิชาทฤษฎีที่เน้นทักษะทางวิชาชีพเฉพาะที่ใช้การสอนแบบบรรยาย	ประเมิน Professional Skill และ Knowledge หลักจากการสอบข้อเขียน (Examination) โดยส่วนใหญ่แบ่งเป็น การสอบกลางภาคและปลายภาค โดยข้อสอบจะออกให้มีระดับในการตอบคำถามประกอบด้วย (1) ข้อสอบที่สามารถตอบได้จากการจำจากการเรียนการสอนหรือจากการศึกษาด้วยตนเอง (2) ข้อสอบที่สามารถตอบได้จากการวิเคราะห์เพื่อแยกกลุ่มหรือจัดกลุ่ม (3) ข้อสอบที่สามารถตอบได้จากการหาสาเหตุของปัญหาหรือเสนอแนะแนวทางแก้ไข และ (4) ข้อสอบที่สามารถตอบได้โดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มีเข้ากับการนำไปใช้งานจริง ซึ่งบางรายวิชา มีการประเมินร่วมกับการประเมินการบ้าน งานที่ได้รับมอบหมายระหว่างภาคการศึกษา การสอบย่อย หรือการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนด้วย	อาจารย์ผู้สอน (โดยข้อสอบ และเกณฑ์การประเมินพิจารณาผ่านที่ประชุมกรรมการภาควิชาฯ)
วิชาปฏิบัติ	ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างภาคการศึกษา การฝึกปฏิบัติในห้องเรียน การนำเสนอรายงานผลการลงปฏิบัติ การสอบปฏิบัติ การลงปฏิบัติครบตามจำนวนปฏิบัติการ และการสอบปลายภาค	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา (โดยข้อสอบข้อเขียน และเกณฑ์การประเมินพิจารณาผ่านที่ประชุมกรรมการภาควิชาฯ)
วิชาที่เน้นทักษะทางวิชาชีพเฉพาะที่ใช้การสอนแบบ Active Learning	ประเมิน Professional Skill และ Knowledge จากการสอบข้อเขียนที่ตรวจโดยการตั้ง Scoring Rubrics ส่วนการประเมินทักษะพื้นฐาน (เช่น Verbal Communication และ Teamwork Skills) ใช้การประเมินด้วยผู้สอนร่วมกับ TA ผ่าน Rubrics 3-5 ระดับ นอกจากนี้ยังมีการประเมินตนเองเพื่อประเมินทักษะพื้นฐานที่เป็นการพัฒนาทักษะส่วนบุคคล (เช่น Self-Learning เป็นต้น) ร่วมด้วย	อาจารย์ผู้สอน (โดยเกณฑ์การประเมินพิจารณาผ่านที่คณะทำงาน Innovation Learning ขอ ง ค ณ ะ วิศวกรรมศาสตร์)
วิชาการฝึกวิชาชีพทางวิศวกรรมวัสดุ	ประเมินผลจากรายงานฝึกงานโดยอาจารย์นิเทศ และประเมินผลโดยหัวหน้าผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่ได้รับ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบเป็นผู้กำหนดเกณฑ์

กลุ่มรายวิชา/วิธีการในการเรียนการสอน	วิธีการประเมิน	การพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนน
	มอบหมายจากผู้ประกอบการที่นักศึกษาไปร่วมทำงานด้วย	
วิชาสหกิจศึกษา	ประเมินจากผลการนิเทศ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาดังเอกสารภาคผนวก ช.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ให้ เป็นไปตามมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาดังเอกสารภาคผนวก ช.
วิชาโครงการวิศวกรรม	ประเมินผลจากรายงานข้อเสนอโครงการฯ รายงานความก้าวหน้า และรายงานผลในการทำโครงการ และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ จากการจัดสอบการนำเสนอปากเปล่าทั้งข้อเสนอโครงการ (ปลายทอม 4/1) ความก้าวหน้า (กลางทอม 4/2) และผลสรุปของโครงการ (ปลายทอม 4/2) โดยที่มีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน และการนำเสนอในรูปแบบโปสเตอร์ (นักศึกษาทุกคนต้องเข้าร่วมนำเสนอผลงาน ไม่มีผลต่อการตัดเกรด แต่มีผลต่อการอนุมัติจบหลักสูตร)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชาโครงการวิศวกรรม (โดยเกณฑ์การประเมินพิจารณาผ่านที่ประชุมกรรมการภาควิชาฯ)

- ในแต่ละวิชา อาจารย์ผู้สอนมีการแจ้งเกณฑ์การประเมินแก่นักศึกษา ในเอกสารแผนการสอนและในการเรียนครั้งแรกของแต่ละวิชา มีการกำหนดคะแนนที่ชัดเจนในแต่ละการประเมินนักศึกษา โดยการประเมินนักศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ

1. การประเมินหลัก ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะให้ความสำคัญ และมีสัดส่วนคะแนนค่อนข้างสูง ได้แก่ข้อสอบในการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
2. การประเมินย่อย มีสัดส่วนคะแนนต่ำ ได้แก่ การทดสอบย่อย (Test, Quiz) การเก็บคะแนนจากการบ้าน รายงานหรือกิจกรรมต่างๆ ตามที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด

- ข้อสอบในการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาคที่ใช้ในการประเมินในแต่ละรายวิชา อาจารย์ผู้ ออกข้อสอบจะอิงจากผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาซึ่งสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดทำเฉลยข้อสอบให้แล้วเสร็จก่อน โดยเกณฑ์การให้คะแนนนั้นจะอิงจากเฉลย ข้อสอบจะสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ ข้อสอบอัตนัยและข้อสอบปรนัย โดยเฉพาะข้อสอบอัตนัยนั้น การตรวจข้อสอบนอกจากจะอิงจากเฉลยแล้ว อาจารย์ผู้ตรวจข้อสอบยังมีการกำหนดคำสำคัญ (Keyword) ที่มีผลต่อคะแนนในข้อสอบข้อ นั้นๆ ข้อสอบและเฉลยจะต้องผ่านการประเมินและรับรองจากกรรมการประเมินข้อสอบของหลักสูตรฯ (ก่อนการสอบทุกครั้ง โดยมีหัวหน้าภาควิชาฯ ลงนามรับรองก่อนส่งไปยังงานเอกสารเพื่อจัดพิมพ์ต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาฯ ใช้งบประมาณประจำปีที่มาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จัดสรรให้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พร้อมทั้งแสวงหารายได้สมทบงบประมาณแผ่นดิน ได้แก่ ทุนวิจัยและพัฒนา การบริการวิชาการ พิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น กำหนดวงเงินค่าใช้จ่ายในแต่ละรายวิชา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ส่วนรายการครุภัณฑ์ที่มีอยู่ ได้แสดงรายละเอียดไว้ดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1. ห้องศึกษาดำเนินตนเอง		
1	คอมพิวเตอร์ (PC-CAD)	20 เครื่อง
2	คอมพิวเตอร์ (PC-CAD-SEVER)	2 เครื่อง
3	เครื่องวาดภาพกราฟิก	1 เครื่อง
4	ชุดสถานีประมวลผลข้อมูล	2 เครื่อง
5	ชุดสถานีปฏิบัติการ CAD/CAM WORK STATION	1 เครื่อง
2. ห้องปฏิบัติการตัดโลหะ		
1	เครื่องกลึงชนิดความเที่ยงตรงสูง	1 เครื่อง
2	เครื่องลับมีดกลึง	2 เครื่อง
3	Lathe Tool Dynamometer	1 ชุด
4	Drill Dynamometer	1 ชุด
5	เครื่องวัดความเร็วรอบของเครื่องกลึง	2 เครื่อง
3. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบโครงสร้าง		
1	กล้องกำลังขยายต่ำชนิดสเตอริโอ	1 ตัว
2	กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง	3 ตัว
3	เครื่องวัดชิ้นงานทดสอบกึ่งอัตโนมัติ	2 ตัว
4	โต๊ะชั่งงาน	4 ชุด
5	ตู้ควบคุมความชื้น	1 ตู้
6	เครื่องทดสอบความแข็งอเนกประสงค์	1 เครื่อง
7	เครื่องทดสอบความแข็งผิวโลหะ (Superficial)	1 เครื่อง
8	เครื่องตัดความเร็วสูง	1 เครื่อง
9	เครื่องขึ้นเรือนแบบร้อน	1 เครื่อง
4. ห้องปฏิบัติการทางความร้อน		
1	เตาไฟฟ้าอุณหภูมิสูง	3 เครื่อง
2	ถังบรรจุสารชุบ	2 ถัง
3	เตาอบอุณหภูมิต่ำ	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
4	เครื่องอบนึ่งและเชื่อมระบบสายพาน	1 เครื่อง
5	เตาอบแม่พิมพ์ปูน	1 เครื่อง
5. ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุพอลิเมอร์		
1	เครื่องทดสอบแรงดึงอเนกประสงค์ ขนาด 5 ตัน	1 เครื่อง
2	เครื่องทดสอบความแข็งของพอลิเมอร์	1 เครื่อง
3	เครื่องทดสอบการกระแทกของพอลิเมอร์	1 เครื่อง
4	เครื่องวัดการหลอมไหลของพลาสติก	1 เครื่อง
6. ห้องปฏิบัติการทดสอบการแตกหัก และความล้าของโลหะ		
1	เครื่องทดสอบการกระแทกของโลหะ	1 เครื่อง
2	เครื่องทดสอบความล้าตัวของโลหะ	1 เครื่อง
7. ห้องปฏิบัติการเคมีวัสดุ		
1	เตาอบอุณหภูมิต่ำ	1 เครื่อง
2	เครื่องชั่งไฟฟ้าอ่านละเอียด 2 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
3	เครื่องชั่งไฟฟ้าอ่านละเอียด 4 ตำแหน่ง	2 เครื่อง
4	ตู้ควบคุมความชื้น	1 เครื่อง
5	เครื่องลดความดันโดยใช้ไน้	1 เครื่อง
6	เครื่องวัดความหนืดสารละลาย	1 เครื่อง
7	แท่นทำความร้อนและกวนด้วยแม่เหล็ก	3 เครื่อง
8	เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางกระบอกฉีดยา	1 เครื่อง
9	ชุดอุปกรณ์ปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิต	1 ชุด
10	เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง	1 เครื่อง
11	เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า	1 เครื่อง
12	อ่างน้ำทำความเย็นระบบหมุนเวียน	1 เครื่อง
8. ห้องปฏิบัติการเซรามิกส์		
1	เครื่องบดเร็ว	1 เครื่อง
2	เครื่องวัดความหนืด	1 เครื่อง
3	เครื่องตัดละเอียด	1 เครื่อง
4	ตาชั่ง 4 ตำแหน่งและชุดวัดความหนาแน่น	1 ชุด
5	เครื่องทดสอบการสึกหรอแบบขัดถูและตะแกรงร่อน	1 เครื่อง
9. ห้องปฏิบัติการวัสดุเชิงประกอบ		
1	เครื่องอัดขึ้นรูปร้อน	1 เครื่อง
2	เครื่องขึ้นรูปยางแบบ 2 ลูกกรีด	1 เครื่อง
10. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นผิว		
1	เครื่องทดสอบวัดความแข็งระดับจุลภาค	1 เครื่อง
2	เครื่องทดสอบไตรโบโลยี	1 เครื่อง
3	เครื่องทดสอบความหนาผิวเคลือบ	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
11. ห้องปฏิบัติการพอลิเมอร์โฟม		
1	ตู้อบอุณหภูมิต่ำ	1 เครื่อง
2	อุปกรณ์วัดความดันในแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1 เครื่อง
12. ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด		
1	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM)	1 เครื่อง
2	เครื่องวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี (EDS)	1 เครื่อง
3	ตู้เก็บรักษาความชื้น	1 ตู้
13. ห้องปฏิบัติการแปรรูปวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก		
1	เครื่องหลอมไฟฟ้า	1 เครื่อง
2	เครื่องหลอมโลหะแบบต่อเนื่อง	1 เครื่อง
3	เครื่องรีดขึ้นรูป (Plate Wire)	3 เครื่อง
4	เครื่องดึงแผ่นโลหะม้วน	2 เครื่อง
5	เครื่องเคลือบผิวโลหะ (Sputtering Coater)	1 เครื่อง
14. ห้องปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปวัสดุและการคำนวณ		
1	เครื่องคอมพิวเตอร์	22 เครื่อง
2	กล้องจุลทรรศน์แสง	2 เครื่อง
3	เครื่องชั่งน้ำหนักสาร ทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
4	เครื่องวัดละเอียดแบบ Profile	1 เครื่อง

ใช้สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมีหนังสือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกว่า 130,000 เล่ม และมีวารสารทางวิชาการกว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมากกว่า 2,000 เล่ม วารสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมากกว่า 30 รายการ และมีฐานข้อมูลออนไลน์สำหรับดาวน์โหลดเอกสารทางวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติมากกว่า 40 ฐานข้อมูล

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการซื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อบริการซื้อหนังสือ สำหรับให้สำนักหอสมุดจัดซื้อหนังสือด้วย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุด และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านต่าง ๆ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/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
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 เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรประเมินกลยุทธ์การสอนโดยการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอน วิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงประเมินจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ โดยหลักสูตรจะต้องดำเนินการจัดประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อสรุปผลการประเมินกลยุทธ์การสอน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีการสอนและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เข้าร่วมความเห็น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรประเมินทักษะของคณาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน โดยใช้ผลการประเมินจากนักศึกษาในแต่ละรายวิชา รวมไปถึงการประเมินตนเองของอาจารย์ผู้สอน และการรับฟังความเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยงหรือผู้เชี่ยวชาญในด้านกลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อการสอน โดยผลการประเมินจะถูกนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาทักษะของคณาจารย์ในหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิต กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มนักศึกษาปัจจุบันและบัณฑิต

หลักสูตรเก็บข้อมูลความพึงพอใจด้านการเรียนสอนจากนักศึกษาปัจจุบันผ่านแบบประเมินการสอนในแต่ละรายวิชา และสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตรผ่านแบบประเมินประจำปีสำหรับนักศึกษาทุกชั้นปี เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรในปีถัดไป ในส่วนของบัณฑิตนั้น จะมีแบบสอบถามเพื่อให้บัณฑิตใหม่ได้ประเมินความพึงพอใจ คุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมตลอดระยะเวลาการศึกษา

2.2 กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตโดยใช้การสัมภาษณ์ และใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิตจบใหม่ เพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพของบัณฑิตรวมถึงความคาดหวังในการพัฒนาบัณฑิตของหลักสูตร

2.3 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

หลักสูตรดำเนินการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษามาให้ความเห็น หรือรวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในหมวดที่ 7 ข้อ 7 และตรวจสอบโดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชาที่ได้รับการแต่งตั้ง

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาจะมีการประชุมเพื่อทบทวนผลการประเมินการดำเนินการและวางแผนปรับปรุง โดยใช้ข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินการในแต่ละรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนต้องเสนอต่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบประเมินต่าง ๆ เพื่อสรุปผลการดำเนินการของหลักสูตร คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีการประชุมร่วมกันในการประเมินว่านักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีหรือไม่ ซึ่งถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีก็แสดงถึงความพร้อมในการเรียนในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น แต่ถ้าหากนักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนก็จะร่วมกันออกแบบกระบวนการเตรียมความพร้อมเพิ่มเติมให้นักศึกษา ซึ่งกระบวนการนี้จะทำทุกสิ้นปีการศึกษา จนกระทั่งจบหลักสูตร

นอกจากนี้ในส่วนของรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบประเมินต่าง ๆ ยังเป็นข้อมูลสำคัญในการให้คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนทราบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนและแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการสำหรับปีการศึกษาถัดไป ซึ่งอาจจะมีทั้งการปรับปรุงรายวิชาทั้งเนื้อหา รายวิชา วิธีการสอนและ/หรือการประเมินผล รวมถึงใช้ในการวางแผนการปรับปรุง และวางแผนการจัดการบุคลากรและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นต่อการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรในภาคการศึกษาถัดไปหรือปีการศึกษาถัดไป เพื่อนำเสนอต่อหัวหน้าภาค

จากข้อมูลและการดำเนินการดังกล่าว จะทำให้คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมองเห็นจุดเด่นและจุดด้อยของหลักสูตรในการปรับปรุงหลักสูตร สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และให้ได้บัณฑิตตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรและเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาวิชาของหลักสูตรกับ มคอ.1 หรือ เกณฑ์สภาวิชาชีพ

ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

ภาคผนวก ช. มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

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 รู้จักกติกา มารยาท ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาตามความเหมาะสมและความถนัดของตนเอง
2. นักศึกษาแสดงออกถึงการมีน้ำใจนักกีฬา และรู้จักกติกาและมารยาทในการเล่นและชมกีฬา
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 และนำความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษาสามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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

GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร
(Art and Science of Cooking and Eating)

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคของผู้เรียน การเลือกสรรวัตถุดิบที่ควรนำมาปรุงอาหารและเลือกอาหารที่ปรุงสำเร็จได้อย่างปลอดภัย การพัฒนาทักษะในการปรุงอาหารได้หลากหลายด้วยความประณีต สวยงามและคุ้มค่า การรู้วิธีใช้ เก็บรักษา และบริโภคอาหาร รวมทั้งสามารถใช้ภาชนะรองรับอาหารได้อย่างคุ้มค่า ประณีตและรักษ์สิ่งแวดล้อม 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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 ดิغام มีความสุข ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาทางด้านปัญญาเพื่อให้เข้าถึงสัจธรรมของชีวิต โดยผ่านกระบวนการปฏิบัติสมาธิภาวนาตามหลักมหาสติปัฏฐาน 4 (หมวดกายานุปัสสนา) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) การบรรยายเกี่ยวกับสมาธิ เช่น ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการทำงาน ความแตกต่างระหว่างสมณะและวิปัสสนา 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษาเห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตใจตนเอง โดยฝึกหัดจัดการพัฒนาคุณสมบัติที่ตั้งงามเป็นคุณประโยชน์ขึ้นมา และทำให้เข้มข้นแข็งแรง พร้อมทั้งลดละกำจัดกิเลส 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 ส่วนแรกรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนโดยสำนักงาน
 วิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ ส่วนที่สองรับผิดชอบโดยภาควิชาที่เป็นผู้รับนักศึกษาแลกเปลี่ยน

ส่วนที่ 1 แนะนำ ให้ความรู้เบื้องต้น สร้างความเข้าใจ และเชื่อมโยงประเด็นด้านสังคม วัฒนธรรม
 และภาษา รวมทั้งเหตุการณ์ปัจจุบันในประเทศไทย การประยุกต์นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาท่ามกลางความ
 หลากหลายทางแนวคิดและวัฒนธรรม รวมไปถึงการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางสังคม การสร้างเครือข่าย การ
 สร้างความเข้าใจลักษณะและแนวโน้มของสังคมไทยร่วมสมัย (15 ชั่วโมง) ส่วนที่ 2 นักศึกษาต้องมีส่วนร่วมใน
 การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์หรือศาสตร์วิชาต่างๆ ในส่วนที่สองของวิชานี้ประกอบไปด้วยการ
 บรรยาย การอภิปราย หรือโครงการขนาดเล็ก ที่เกี่ยวกับบริบทของสังคมไทยร่วมสมัยโดยนักศึกษาสามารถนำ
 ความรู้ทางวิชาการมาแก้ไขปัญหาในสังคม (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. 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

การเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติเป็นสหวิทยาการในการนำเอาความรู้ทางเทคนิคและความรู้ทาง
 สังคมศาสตร์มาร่วมกันใช้ติดตามสถานการณ์ภัย ประเมินความเสี่ยง วางแผนรับมือและการลดผลกระทบบน
 ฐานของการร่วมมือกันบน "กรอบการทำงานข้ามหน่วยงานในการรับมือวิกฤติ" ที่ประกอบด้วย 4Cs คือ การ
 เข้าใจรับรู้ถึงภัย (Cognition) การสื่อสาร (Communication) การประสานงานร่วมมือกันจัดการภัย
 (Coordination) และการควบคุมภัย (Control) ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหา
 ในสถานการณ์ด้วยความยืดหยุ่นในภาวะที่มีความซับซ้อน โดยมีความเข้าใจทั้งเทคโนโลยีและระบบสังคมที่
 เชื่อมโยงกัน 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ภัยธรรมชาติ มีความรู้เกี่ยวกับการรับมือภัยพิบัติ ตั้งแต่ระดับบุคคลเกี่ยวกับทักษะการเอาตัวรอดจากภัยพิบัติ ความรู้ระดับชุมชนในเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ ความรู้ระดับท้องถิ่น-จังหวัดในวงจรการบริหารจัดการสาธารณภัย ไปจนถึงความรู้ระดับประเทศเกี่ยวกับองค์กร กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และระบบการให้ความช่วยเหลือของประเทศไทย
2. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์ความเสี่ยง มีทักษะในการสื่อสาร ในการสร้างความร่วมมือ และการปรับตัวกับภัยพิบัติ
3. เพื่อให้ 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 2030) 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษาสามารถเข้าใจสาเหตุปัญหาของเมืองและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคลจนถึงระดับโครงสร้างทางสังคม
2. นักศึกษาเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ในแต่ละสภาพปัญหาของเมืองกับผลกระทบในชีวิตประจำวัน
3. นักศึกษาสามารถสื่อสารสร้างความร่วมมือในชั้นเรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มคนต่างๆ ในเมือง เพื่อสร้างความร่วมมือในการวิเคราะห์และเสนอทางออกต่อปัญหาของเมือง
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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนประสบการณ์การปฏิบัติงานตามสภาพความเป็นจริงในสถานประกอบการด้วยรูปแบบการบันทึกสะท้อนการคิด และการเขียนรายงานสรุปผล

2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และรู้จักนำเอาความคิดเห็นของผู้อื่นมาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินตนเอง
3. เพื่อพัฒนานักศึกษาให้เข้าใจความสำคัญการเปลี่ยนแปลง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด
(Miracle of Thinking)

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มี การคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบาย ทฤษฎีหมวด 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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 เรียนรู้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อดีข้อเสีย คุณค่า/มูลค่า และงบประมาณรายได้ต้นทุน เรียนรู้กระบวนการสร้างและประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรม การออกแบบโครงการอย่างสร้างสรรค์และเน้นการสร้างคุณค่างานวิจัย วิธีการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการ และส่วนท้ายเป็นการนำเสนอโครงการ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาและสร้างประโยชน์กับ Social Lab ของมหาวิทยาลัย นักศึกษา และได้เรียนรู้ชุมชนและนวัตกรรมชุมชนหลากหลายจากทั่วประเทศ
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจวิธีคิดกระบวนการออกแบบสร้างสรรค์และสร้างคุณค่างานวิจัยนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อชุมชน
3. นักศึกษาสามารถประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรมแบบมุ่งเป้า การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายและผู้ใช้งาน
4. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อดีข้อเสีย คุณค่า/มูลค่า และงบประมาณรายได้ต้นทุน เรียนรู้การเขียนข้อเสนอโครงการ การนำเสนอผลงานเพื่อขอทุนสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ให้ทุน โดยวิชานี้เปิดโอกาสให้นักศึกษามีโอกาสลงพื้นที่จริง เชิญผู้มีความรู้ตรงสาขาให้คำปรึกษา และเปิดเวทีเชิญผู้ใช้งานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นเข้าร่วมรับฟังข้อเสนอโครงการของนักศึกษา

GEN 241 ความงามแห่งชีวิต

3 (3-0-6)

(Beauty of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ 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 ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาใจ กาย และปฏิสัมพันธ์ในสถานการณ์ต่าง ๆ รายวิชานี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างทัศนคติในเชิงบวกให้กับนักศึกษา โดยเน้นย้ำเรื่องการสร้างทัศนคติที่ถูกต้องเพื่อการเรียนรู้และการฝึกทักษะซึ่งจะเป็นสิ่งเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังมีเป้าประสงค์ไปสู่การทำความเข้าใจประเด็นสุขภาพกายผ่านหลักปรัชญาเต๋า 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษาตระหนักรู้ถึงความสำคัญของจีนในปัจจุบัน สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาโครงสร้างของปรัชญาแนวคิดแบบจีนในภาพรวม อันจะเป็นการเปิดมิติต่อการทำความเข้าใจจีนในยุคเก่าและยุคใหม่ ตลอดจนสามารถเทียบเคียงโครงสร้างพัฒนาการวิคิดกับสังคมไทยได้อย่างแยบยล
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจหลักวิคิด กลไกของการคิดอันก่อตัวมาจากพื้นฐานการสั่งสมของประสบการณ์ และสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขส่วนที่เป็นต้นตอของพฤติกรรมอันก่อให้เกิดปัญหาได้
3. นักศึกษาสามารถคิด พูด และทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างมีหลักการและมีความมั่นใจ โดยสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์และศิลป์ด้านการพูด การเขียน และการแสดงออกได้อย่างเหมาะสม อันจะเป็นหลักในการพัฒนาตนให้สมบูรณ์พร้อมต่อโอกาสต่าง 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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 เพื่อจะเกิดความเข้าใจต่อความซับซ้อนในประเด็นทางจริยธรรมซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพด้านต่างๆ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลักการเบื้องต้นของทฤษฎีทางจริยศาสตร์
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางจริยธรรมในบทบาทของนักวิทยาศาสตร์
3. นักศึกษาสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเอง ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนะต่างๆ ได้

GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม

3 (3-0-6)

(The History of Civilization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับต้นกำเนิดและพัฒนาการของมนุษย์ใน 5 ยุคได้แก่ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์จนถึงปัจจุบัน
2. นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางประวัติศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต พฤติกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. นักศึกษาสามารถสื่อสารผ่านงานศิลปะและวรรณกรรมในมุมมองที่หลากหลายจากยุคสมัยต่างๆจนถึงปัจจุบัน

GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล

3 (3-0-6)

(Man and Reasoning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล หลักการแสวงหาความรู้แบบอุปนัยและนินัยการใช้เหตุผลของคนในโลกตะวันออกและตะวันตก 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 (Science Storytelling)

3 (3-0-6)

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรู้ในด้านการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังประเภทต่างๆ และนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสาร
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจและจับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจถึงเจตนาของผู้ส่งสาร และวิพากษ์ข่าวสารที่ต้องการสื่อได้
3. นักศึกษามีวิธีการสื่อสารที่แตกต่าง สร้างสรรค์ เพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ
4. นักศึกษามีความสามารถในการผลิตชิ้นงานหรือสื่อเผยแพร่ที่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งยังสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และผลิตผลงานเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
5. นักศึกษาสามารถกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารและนำเสนอประเด็นการสื่อสารให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. นักศึกษารับฟังและทำความเข้าใจกับความคิดของผู้ส่งสารได้ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะทีมงานที่ดี มีความรับผิดชอบต่อการกระทำที่ลานของกลุ่ม รับฟังความคิดเห็นผู้ร่วมงาน
7. นักศึกษามีความตระหนักในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศาสตร์ของตนมาช่วยตอบโจทย์สังคมได้อย่างเหมาะสม

GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยในแง่มุมต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้เกิดการรับรู้คุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักการแสวงหา

ความรู้ด้วยตนเองในท้องถิ่นต่างๆ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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 ตลอดจน

จริยธรรมในการบริหารจัดการ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษาอธิบายถึงบทบาทและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีต่อการพัฒนาในบริบทต่างๆ ได้
2. นักศึกษาอธิบายถึงความสำคัญของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ได้
3. นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคนิค และกระบวนการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้

GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ

3 (3-0-6)

(Managerial Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยาและการจัดการพฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร ซึ่งรวมถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานของมนุษย์ ได้แก่ ทศนคติ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจแนวพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยา และจิตวิทยาการจัดการ
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หรืออธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาพฤติกรรมการทำงานที่เกิดขึ้นและแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาบุคคลเพื่อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับหลักการทางจิตวิทยาในเรื่องการจูงใจและการจัดการพฤติกรรมมาประยุกต์ใช้ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน

GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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 การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คุณค่าชีวิต 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสำคัญของบุคลิกภาพและการแสดงออกทางสังคม
3. นักศึกษาสามารถควบคุมอารมณ์และการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
4. นักศึกษาตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
5. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์วิธีการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ**3 (3-0-6)****(Integrative Social Sciences)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

วิชานี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาหลักทางสังคมศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมประเด็นทางสังคมที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาด้านความแตกต่างทางชาติพันธุ์ ปัญหาการกระจายทรัพยากร ปัญหาความไม่มั่นคงทางการเมือง 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

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

GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว

3 (3-0-6)

(Culture and Excursion)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีเนื้อหาให้ผู้เรียนรู้จักวัฒนธรรม 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้:

1. นักศึกษามีความเข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในรูปของวิถีชีวิต
2. นักศึกษาสามารถนำเสนอรูปแบบและอธิบายโครงสร้างขององค์ประกอบทางวัฒนธรรมได้ว่าสัมพันธ์กัน อย่างไร มีผลกระทบอย่างไรกับสังคมรอบข้าง
3. นักศึกษาสามารถนำเสนอภาพและฝึกการเขียนแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมที่ตนเองได้เดินทางไปสัมผัสได้
4. นักศึกษาสามารถระบุความแตกต่างระหว่างการเดินทางและการท่องเที่ยวได้

LNG 120 ภาษาอังกฤษทั่วไป

3 (3-0-6)

(General English)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาให้กับนักศึกษา โดยบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับการฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจทั้งภาษาและการเรียนรู้ไปพร้อมกัน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและใช้ภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมุ่งเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษา ด้วยการผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง กับการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความจำเป็นของแต่ละคน ด้วยการทำกิจกรรมหรือโครงการขนาดเล็ก ในการทำกิจกรรมและโครงการดังกล่าว นักศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและประยุกต์ใช้ภาษาที่เรียนได้จริง

This course aims to strengthen basic knowledge of English and to build positive attitudes towards language learning. Covering all four skills integrated through topics related to everyday English and basic skills-oriented strategy training, the course raises the students' awareness of both language and learning. And it thus enabling them to understand and use English with relative ease and efficiency. To enhance life-long learning skills, the course then combines classroom learning with self-access learning via the Self-Access Learning Centre to encourage the students to focus on their own specific needs through a task or a mini-project. To accomplish the tasks, the students are expected to develop language skills and apply strategies learned throughout the course.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Read and write short paragraphs that consist mainly of high frequency everyday language
2. Listen and response to topics related to daily life events such as personalities, appearances, technology, past events, neighborhood and/or news

LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม

3 (3-0-6)

(Learning Language and Culture)

วิชาบังคับก่อน : LNG 103 หรือ LNG 107

การศึกษาในเนื้อหาที่นักศึกษาสนใจอันเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมและการใช้ภาษา
Study on a special interests related to learning language, culture and language use.
The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Have more chances to practice English language in particular context.
2. Have more awareness and understand culture through learning experiences.

LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง**3 (0-6-6)****(English through Independent Learning)****วิชาบังคับก่อน : LNG 103 หรือ LNG 107**

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Learn English independently by themselves.
2. Know how to learn i.e. solving problems and choosing appropriate learning strategies.

LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ**3 (3-0-6)****(Academic English)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชามุ่งเน้นพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ครอบคลุมทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฝึกใช้ทักษะเหล่านี้ผ่านการสื่อสารในการทำงานด้านวิชาการและการสื่อสารเชิงเทคนิค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทัศนคติที่ดีและเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ นอกจากนี้รายวิชายังส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหลากหลายรูปแบบ

The course aims at developing English communication skills covering listening, speaking, reading, and writing. In particular, it emphasises the use of these skills in meaningful communicative tasks in academic and technological contexts. The students will be engaged in a variety of learning activities that foster positive attitudes and confidence in using English. Independent learning skills will also be promoted via self-access learning modes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Identify purposes, main ideas and important details of texts on academic topics.
2. Interact with others in order to describe ideas, opinions or give reasons.
3. Ask and answer questions for information.
4. Make effective presentations on topics of interest.
5. Write simple paragraphs with clear main points and supporting details on academic topics.

LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน

3 (3-0-6)

(Reading Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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

Reading principles and techniques. Reading ia such as documentaries, autobiographies, speeches, short stories, poems and novels. Emphasis on the development of reading appreciation and critical thinking skills.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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

LNG 232 การแปลเบื้องต้น

3 (3-0-6)

(Basic Translation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและกระบวนการแปล วิธีการแปล ประเด็นทางวัฒนธรรมและศิลปะในการแปล ปัญหาในการแปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ปัญหาในการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ หลักการและการฝึกแปลแบบดั้งเดิมการแปลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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. Has 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, then appropriately translate those texts into Thai.
6. Appropriately translate Thai sentences into English using accurate sentence structures and grammar including accurate word choice.

LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน

3 (2-2-6)

(English for Community Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Produce a proposal which follows standard conventions.
2. Produce a report which follows standard conventions.
3. Appropriately deal with questions relevant to their project.
4. Produce clear, smoothly flowing, well-structured presentations, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.-

LNG 243 การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ

3 (3-0-6)

(Reading and Writing for Career Success)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การอ่านเนื้อหาประเภทต่างๆ โดยใช้กลยุทธ์การอ่านที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การอ่านคู่มือการใช้งานหรือการทำงานของอุปกรณ์ หรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทางด้านเทคนิค การอ่านโครงร่างเพื่อนำเสนอโครงการ การอ่านสัญญา และการอ่านข้อความผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเขียนที่ใช้ในการทำงาน ได้แก่ การเขียนคู่มือ การเขียนข้อความผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโครงร่างเพื่อนำเสนอโครงการและรายงาน วัฒนธรรมการเขียนในบริษัทต่างชาติ

Reading different types of texts by using effective reading strategies such as manuals and technical texts, project proposal, contracts and e-mails; writing used at work places such as manual, e-mail writing, project proposal; writing culture in foreign companies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. -Understand holiday greeting and celebration in different cultures.
2. Write socially appropriated messages or electronic cards for special occasions.
3. Understand technical manuals.
4. Write technical manuals.
5. Understand how to write project proposal.
6. Write project proposal.
7. Present project to audiences.
8. Receive feedback and improve their work.
9. Understand and analyze e.g. work contacts, MOU, or technical manuals.
10. Write email correspondences.
11. Understand and use technical vocabulary they learned in the course accurately.

LNG 250 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ**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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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

LNG 251 ทักษะการพูดภาษาไทย

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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

LNG 252 ทักษะการเขียนภาษาไทย

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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

LNG 303 ทักษะการนำเสนองาน

1 (1-0-2)

(Oral Presentation Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานในการนำเสนอผลงานปากเปล่า โดยเน้นความสำคัญของการสื่อสารทั้งโดยวจนภาษา และอวจนภาษา การฝึกฝนการออกเสียง คำเชื่อม และการใช้สื่อประกอบอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีการประเมินผลด้วยตนเองและโดยเพื่อนร่วมชั้นเพื่อการปรับปรุงต่อไป

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of effective oral presentation. Importance of verbal and non-verbal communication will be highlighted throughout the course. Training on pronunciation, the use of transition signals and effective use of visual aids will also be focused. Self and peer assessment will also be encouraged to foster further improvement.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Understand basic concept of verbal and non-verbal communication.
2. Choose appropriate strategies for giving presentation.

LNG 304 การประชุมและการสนทนา

1 (1-0-2)

(Meeting and Discussions)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้เน้นการพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ในการประชุมหรือการสนทนา (discussion) อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาจะได้เรียนรู้คำศัพท์ คำเฉพาะที่เกี่ยวกับการประชุมและการสนทนา นักศึกษาจะสามารถใช้วลี หรือสำนวนในที่ประชุมและการสนทนาได้เหมาะสม นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้แสดงบทบาทสมมติและได้แสดงบทบาทที่แตกต่างออกไป ในการประชุมและการสนทนา

This course aims at developing students' ability to interact with each other effectively in a meeting and a discussion. Students will learn terms and vocabulary related to meeting and discussion. Students become familiar with useful expressions and phrases for running a meeting and a discussion. Students will be assigned different roles during a discussion and a meeting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Describe terms and vocabulary related to meetings and discussions.
2. Use persuasive language, expressions, and phrases to run effective meetings and discussions.
3. Interact with each other effectively and appropriately.

LNG 308 การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1 (1-0-2)

(Technical Report Writing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้สอนให้นักศึกษาเขียนรายงานวิชาการที่ตรงกับสาขาวิชาที่เรียน เนื้อหาของรายวิชาครอบคลุมการเขียนคำจำกัดความ สรุปความ เขียนถ้อยความ เขียนบทคัดย่อและองค์ประกอบต่างๆ ในรายงาน วิชาบัญยังให้ความสำคัญกับการเขียนบรรณานุกรม การอ้างอิง การหลีกเลี่ยงการคัดลอกผลงาน การทบทวนโครงสร้างไวยากรณ์และการเรียบเรียงเนื้อหา การประเมินผลงานของตนเองและผู้อื่น และการแก้ไขงาน

The course prepares students to write a technical report related to their disciplines. It includes writing definitions, summarizing, paraphrasing as well as writing abstracts and all elements of technical reports. Emphasis will also be placed on citations and references as well as avoidance of plagiarism. Grammatical structures and organization will be reviewed. Peer and self-evaluation and editing will be highlighted.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Conduct relevant research and summarise it in writing.
2. Paraphrase with accuracy and appropriate citations.
3. Evaluate pieces of writing and give constructive feedback to other students.
4. Write a technical report related to their fields of study.

LNG 324 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์

3 (3-0-6)

(English for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้สำหรับผู้เรียนที่ต้องการทำงานเป็นวิศวกร โดยผ่านกระบวนการการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ และ การฟัง การเขียน การอ่าน การพูด ตลอดจนหลักไวยากรณ์และคำศัพท์ที่จำเป็นทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านตัวข้อความและสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ในระดับความยาวปานกลาง ที่เป็นภาษาอังกฤษในสถานการณ์การทำงานจริง โดยครอบคลุมหัวข้อที่พบเจอทั่วไปในทุกสาขาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนการทำกิจกรรมเสมือนจริงที่พบเจอในชีวิตประจำวัน และ สถานการณ์เชิงเทคนิค

The course aims at developing practical English communication skills necessary for learners who want to work as an engineer. The learning and teaching involves the integration of the four English language skills; reading, writing, listening and speaking. Grammar and vocabulary regarding engineering are also highlighted. All texts and materials of medium length are selected based on English in real work situations covering topics common to all fields of engineering. Authentic activities based on everyday engineering/technical situations are also incorporated to make the course practical and motivating.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Identify important information in the engineering texts through reading and listening.
2. Describe a project related to an engineering context through writing and speaking.
3. Develop their English communication skills to use in different work situations.
4. Use correct technical vocabulary related to communication in the engineering contexts.

LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ

3 (3-0-6)

(Business English)

วิชาบังคับก่อน : LNG 103 หรือ LNG 107

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจและเพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการงานอาชีพในอนาคต เนื้อหารายวิชาเน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในด้านธุรกิจ เช่น การสนทนาทางโทรศัพท์ การสนทนายาระหว่างการสังสรรค์ การนำเสนอผลงาน การประชุม การเจรจาต่อรอง การให้บริการลูกค้า การตอบสัมภาษณ์งานและเอกสารธุรกิจ นอกจากนี้รายวิชานี้ยังมุ่งเน้นเรื่องการสื่อสาร และ ความตระหนักด้านการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม

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. The course emphasizes functional language in business contexts including telephoning, socializing, giving presentations, meeting, negotiating, providing customer service, and dealing with job interview questions and business documents. The course also focuses on communication and awareness about intercultural communication.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Write business letters informing ideas, checking information and ask about or explain problems with reasonable precision.
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.
3. Be aware of cultural differences, and take some initiatives in a conversation regarding company cultures.
4. Carry out an effective, fluent interview, departing spontaneously from prepared questions.

LNG 421 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

3 (3-0-6)

(Critical Reading)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการอ่านในระดับที่สูงกว่าระดับความเข้าใจ นักศึกษาต้องสามารถพิจารณาและประเมินงานที่อ่านได้ สามารถระบุจุดแข็งและความหมายเชิงลึกของงานเขียนซึ่งเป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนการอ่านเพื่อหา จุดอ่อนและข้อบกพร่องของบทความ และตระหนักถึงกลยุทธ์และวิธีการที่ผู้แต่งใช้ในงานเขียนประเภทต่าง ๆ เพื่อสังเกตและแยกแยะอคติที่แฝงมาในงานเขียน และสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในบริบททางวิชาการและชีวิตจริง

This course covers the process of reading that goes beyond simply understanding a text. It requiring 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, which include recognising and analysing 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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.

LNG 425 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม**3 (3-0-6)****(Intercultural Communication)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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.

MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

(Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บททวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตของฟังก์ชัน การคณนาของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนดและกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประมาณค่าเชิงเส้น ทฤษฎีบทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของ รอล และทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย ความเว้าและอนุพันธ์อันดับสอง การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพันธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส 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 antiderivatives and definite integrals, indefinite integral, integration by substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area under curve and areas between curves. 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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'Hopital'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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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 สมการแม่นตรงและไม่แม่นตรง 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, 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

(General Physics for Engineering Student I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics. Vectors. Systems of particles. Momentum. Rotation. Oscillations. Wave motions. Thermodynamics. Fluid mechanics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ กลศาสตร์ แสง และอุณหพลศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

3 (3-0-6)

(General Physics or Engineering Student II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

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

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics. 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. Atoms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ แม่เหล็กไฟฟ้า และฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1

1 (0-2-2)

(General Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นย่นิ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง

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. Young's modulus of wire by stretching.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้

PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

1 (0-2-2)

(General Physics laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

เนื้อหาของวิชามุ่งเน้นให้นักศึกษาเข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ โดยจะสอดคล้องกับเนื้อหาในภาคทฤษฎีของวิชา PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2

The course aims to raise the basic understandings of the fundamental physics in practices. All topics will be related to PHY 104 General Physics II.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้

CHM 103 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

(Fundamental Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชัน คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนพลศาสตร์ ไฟฟ้าเคมี

Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, Chemical bonds, representative elements, nonmetal and transition metals, gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ion equilibrium, kinetics, electrochemistry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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 เคมีพื้นฐานหรือเรียนพร้อมกับวิชา CHM 103 เคมีพื้นฐาน
เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่างๆ ที่ต้องเรียนในรายวิชา CHM 103
Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

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.

EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง)

3 (2-3-4)

(Electrotechnology I (Power))

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟตรงและสลับ แรงดัน กระแส และกำลัง ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการนำไปใช้งาน หลักการระบบไฟฟ้า 3 เฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

Basic DC and AC circuit analysis. Voltage, current and power. Transformers. Introduction to electrical machinery. Generators, motors and their uses. Concepts of three-phase system. Method of power transmission. Introduction to some basic electrical instruments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐานเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) สนามแม่เหล็ก วงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดและการวัดปริมาณไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้งานในอิเล็กทรอนิกส์ กำลังเบื้องต้นและทักษะในด้านการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดเพื่อประกอบการทดลองไฟฟ้า
3. มีความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต

3 (2-3-6)

(Fundamentals of Instrumentation and Process Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการพื้นฐานของระบบการวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด หลักการทำงาน และการเลือกใช้งาน เครื่องวัดพื้นฐานในอุตสาหกรรมสำหรับการวัดความดัน ระดับ อัตราการไหล แรงดัน การเคลื่อนที่ อุณหภูมิ แนวคิดพื้นฐานของการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ การควบคุมแบบพีไอดี ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องวัดต่างๆ และตัวควบคุมประกอบด้วย เครื่องวัดความดันและทรานสมิตเตอร์ การวัดระดับ การวัดอัตราการไหล การวัดอุณหภูมิ ตัววัดการเคลื่อนที่ การควบคุมแบบพีไอดี ตัวควบคุมแบบตรรก

Fundamental of measurement system. Characteristics of instruments. Basic principle and selection of industrial instruments. For pressure, level, flow, force, motion, temperature measurement. Basic concepts of process control. PID control. Experiments in instrumentation and process control such as pressure, level, flow, temperature measurement, motion sensor, transmitters, PID control and PID tuning Programmable logic controller.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. สามารถอธิบายระบบควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรมได้
2. สามารถอธิบายการวัดพื้นฐานและหน่วยวัดพื้นฐานได้
3. สามารถอธิบายคุณลักษณะของเครื่องมือวัดได้
4. สามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือวัดตัวแปรกระบวนการต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ และอื่นๆ ที่ใช้ใน กระบวนการได้
5. สามารถเลือกเครื่องมือวัดตัวแปรกระบวนการต่างๆ ได้แก่ อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และระดับ ได้อย่างเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันในกระบวนการ
6. สามารถอธิบายหลักการทำงานของตัวควบคุมชนิด Programmable Logic Controller (PLC) และProportional-Integral-Derivative (PID) ได้
7. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานบน PLC สำหรับกระบวนการที่มีจำนวนอินพุตและเอาต์พุตรวมกันไม่น้อยกว่า 10 ตัวได้

MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง

3 (3-0-6)

(Mechanics of Solid)

วิชาบังคับก่อน : MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 หรือ MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

บทนำ แรงภายใน ความเค้น แผนภาพความเค้น – ความเครียด การบิดของเพลลา ความเค้นเฉือนในเพลลาและมุมบิด ความเค้นในคาน เนื่องจากโมเมนต์ดัด แรงเฉือนและโมเมนต์บิด ความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นและความเครียดระนาบ วงกลมของโมห์ เกณฑ์ความเสียหายแบบครากของโลหะเหนียว ความเค้นในถัง ความดันผนังบาง สมการอนุพันธ์ของเส้นอีลาสติค การหาความโค้งของคาน ความเค้นผสม พลังงานจากความเครียด การประยุกต์ทฤษฎีของคาสติกลีอาโน ทฤษฎีของเสายาว

Introduction. Internal force. Stress. Stress-strain diagram. Torsion: shear stress, and angle of twist. Stress in beams: shearing force and bending moment. Shear stress in beams. Plane stress and plane strain. Mohr's circle. Yield criterion of ductile metal. Stress in thin-walled pressure vessels. Deflection of beams. Stress in pressurized cylinder. Equation of elastic curve. Statically indeterminate beams. Strain energy. Theorem of castigliano: application to statically indeterminate problems. Theory of column.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียดได้
2. อธิบาย-ประยุกต์ ใช้ Yield criteria
3. อธิบายและคำนวณความเค้นและการเสียรูปของ คาน เพลลา และเสา
4. ประยุกต์ใช้หลักการ Stress transformation ในการวิเคราะห์ชิ้นส่วนต่าง ๆ ในโครงสร้างได้

MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ ระบบแรง และสมดุล การพิจารณาทั่วไป สำหรับโครงสร้าง ความเสียดทานและงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต คิเนมาติกส์ และคิเนติกส์ของอนุภาค คิเนติกส์ของระบบอนุภาค

Introduction to statics. Force system and equilibrium. General consideration on structure. Friction and virtual work. Introduction to dynamics. Kinematics and kinetics of particles. Kinetics of system of particles.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เขียน เวกเตอร์ของแรงในระบบ cartesian
2. เขียน free body diagram ของวัตถุได้
3. ประยุกต์ใช้หลักการของสมดุลทางกลเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างหรือระบบทางกลได้
4. คำนวณ Moment of inertia of area
5. คำนวณแรงด้วยหลักการของงานเสมือน
6. อธิบายกฎของนิวตันทั้งสามข้อได้
7. ประยุกต์ใช้จลนศาสตร์ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในปริภูมิต่างๆ ได้
8. ประยุกต์ใช้กฎของนิวตันในการแก้ปัญหากลศาสตร์วิศวกรรม
9. สร้างสมการการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค

PRE 381 การวิจัยการดำเนินงาน

3 (3-0-6)

(Operations Research)

วิชาบังคับก่อน : TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ

หลักการของผลิตภาพ และแนวความคิดของการเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหว การปรับปรุงการทำงานด้วยวิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว และการจัดตั้งวิธีการทำงานมาตรฐาน เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมเชิงปฏิบัติ การจัดทำแผนภูมิกระบวนการทำงาน หลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลา การชักสิ่งตัวอย่างงานและระบบการหาเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ก่อน การคำนวณค่าแรงและแผนการใช้ค่าแรงจูงใจ

Principle of productivity and concept of productivity improvement. Principles of motion study. Work improvement through motion analysis and setting of performance standard. Practical industrial technique. Process charting. Principle of time study, work sampling and predetermined system. Wage payment and incentive planning.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. สามารถเขียนแผนภูมิและแผนภาพของกระบวนการทำงานต่างๆได้ สามารถบ่งชี้และวิเคราะห์เพื่อหาจุดปรับปรุงของขั้นตอนงานต่างๆได้ สามารถเขียนมาตรฐานของวิธีการทำงานเพื่อใช้สอนงานหรือทวนสอบการทำงานได้ มีความเข้าใจโครงสร้างของเวลามาตรฐานและกำหนดได้อย่างเหมาะสม

PRE 483 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนในงานอุตสาหกรรม
(Industrial Cost Analysis and Control)

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : PRE 482 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม หรือ TEN 431 เศรษฐศาสตร์

วิศวกรรม

พื้นฐานของงานบัญชีต้นทุน ต้นทุนทางตรงและการควบคุมค่าใช้จ่าย เศรษฐศาสตร์ของการวางแผนงานอุตสาหกรรมและการปฏิบัติการต้นทุน และการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการอุตสาหกรรม เกณฑ์สำหรับการลดค่าใช้จ่าย

Basics of cost accounting. Direct costing and cost control and Economics of industrial planning and operations. Decision making for investment of industrial project. Criteria of cost reduction.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานด้านการบัญชีการเงิน สามารถวิเคราะห์ทางการเงินและอธิบายการจัดทำบัญชีต้นทุน อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน สามารถคำนวณต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม สามารถทำการประมาณต้นทุนได้

TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล
(Fitting and Machine Tool Practice)

1 (0-3-2)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

งานปรับแต่ง: ความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือถ่ายแบบ เครื่องมือวัด เครื่องมือที่ทำงานด้วยมือ และเครื่องมือที่ทำด้วยกำลังขับ การทำงานด้วยแท๊ปและตาย การวางแผนการทำงาน

งานเครื่องมือกล: โครงสร้างของเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องกัด และการใช้งาน การทำงานด้วยเครื่องมือกล ความเร็วตัดและอัตราการป้อนตัด

Fitting: Safety in machine tool shop, use of layout tool, measuring tool, hand tool, power driven tool, tap and die threading and Production planning.

Machine Tools: Construction and the use of center lathe, drilling machine, and milling machine. Machine tools operations. Cutting speed and feed rate.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ปฏิบัติตามระเบียบและกฎข้อบังคับของโรงงานได้และใช้เครื่องมือและเครื่องจักรได้อย่างปลอดภัย
2. สามารถวัดชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดในระดับความเผื่อ 0.02 มม.ได้ถูกต้อง ตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยมือและเครื่องเลื่อยกลได้ ผลิตชิ้นงานเป็นรูปทรงกระบอก เรียว บ่าฉากด้วยเครื่องกลึงตามแบบที่กำหนดได้ ทำเกลียวในและเกลียวนอกด้วยการทำงานด้วยแท๊ปและตายตามแบบที่กำหนดได้ และเลือกใช้ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความลึกในการตัดและอัตราการป้อนตัดได้เหมาะสม

3. สามารถทำงานในเวลาที่กำหนดได้ และสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานในการผลิตชิ้นงานประกอบ ให้สำเร็จได้

**TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม
(Engineering Drawing)**

3 (2-3-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพอโตกราฟฟิก การเขียนและสเก็ตภาพ การเขียนแบบซึ่งแสดงด้วยรูปภาพ การกำหนดขนาดมิติ การกำหนดพิกัดและพิกัดทางเรขาคณิต การเขียนแบบชิ้นส่วนเชิงกล การเขียนแบบประกอบพร้อมด้วยภาพตัด พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

Lettering, orthographic projections, sketching and drawing, pictorial drawing, dimensioning, tolerance and geometrical tolerance, mechanical parts drawing, assembly drawing with sectional views, introduction to CAD.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เขียนภาพฉายอโตกราฟฟิก และภาพตัดตามมาตรฐานได้
2. สเก็ตภาพได้
3. กำหนดขนาดมิติ กำหนดพิกัดทางด้านขนาดและทางด้านเรขาคณิตได้
4. เขียนแบบภาพชิ้นส่วนเพื่อการผลิต และเพื่อการประกอบได้
5. ใช้โปรแกรมช่วยการเขียนแบบเบื้องต้นได้

**TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย
(Safety Engineering)**

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมและความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ ความปลอดภัยในโรงงาน ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือเครื่องจักรกล ศึกษาหลักการป้องกันความเสียหาย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัยที่อาจเกิดขึ้นในสถานปฏิบัติงาน พนักงาน ศึกษาถึงเทคนิคของระบบความปลอดภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย และความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน เช่น การป้องกันอัคคีภัย การขนถ่ายวัสดุ สารพิษ สารไวไฟ และวัตถุระเบิด กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Nature of accident in industry and need of accident prevention. Safety in the workshops. Machinery and equipment safety. Study of loss prevention principles, design, analysis, and control of workplace hazards, human element, system safety techniques, principles of safety management, safety laws and safety in specific hazard such as fire protection, materials handling toxic materials, flammable and explosive materials. Case study for tool and materials engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมภัยในการทำงาน ที่อาจเกิดขึ้นในสถานปฏิบัติงาน

TEN 337 การออกแบบและวางผังโรงงาน

3 (3-0-6)

(Industrial Plant and Facility Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์แผนผังโรงงานขั้นพื้นฐาน การจัดแผนผังเครื่องจักร อุปกรณ์ ในโรงงาน การออกแบบระบบขนถ่ายลำเลียงวัสดุ คลังวัสดุ การจัดสมดุลของสายการผลิต และการจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหาในการออกแบบผังโรงงานและกระบวนการในการออกแบบและแก้ปัญหา ทำเลที่ตั้งโรงงานและกระบวนการในการเลือกทำเล การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และกำหนดการผลิต ชนิดของผังโรงงานขั้นพื้นฐานสำหรับหน่วยงานผลิต และหน่วยงานสนับสนุนการผลิตหรือบริการ กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Introduction to plant design, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning, material handling storage and warehousing design, line balancing and physical distribution. Nature of plant layout problems, plant location, product analysis, basic types of layout service and auxiliary functions. Case study for tool and materials engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. วิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งในการจัดวางผังโรงงานได้
2. วิเคราะห์แผนผังโรงงานขั้นพื้นฐานได้
3. จัดแผนผังเครื่องจักรอุปกรณ์ ในโรงงาน
4. เลือกใช้อุปกรณ์ขนถ่ายลำเลียงได้อย่างเหมาะสม
5. นำความรู้ทางทฤษฎีไปประยุกต์ใช้สำหรับการแก้ปัญหาของการจัดวางแผนผังโรงงาน

TEN 338 การควบคุมคุณภาพ**3 (3-0-6)****(Quality Control)**

วิชาบังคับก่อน : TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ

การบริหารการควบคุมคุณภาพ เทคนิคเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับการผลิต กรณีศึกษาการใช้การควบคุมคุณภาพทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Quality control management, quality control techniques, engineering reliability for manufacturing, case study of using quality control for tool and materials engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความหมายและแนวความคิดของคุณภาพได้
2. อธิบายกระบวนการควบคุมคุณภาพและกระบวนการแก้ปัญหาคุณภาพได้
3. อธิบายหลักการและการใช้ 7 QC Tool ได้
4. วิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการได้
5. สร้างแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับได้
6. คาดหมายความไว้วางใจได้

TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ**3 (3-0-6)****(Statistics for Tool and Materials Engineers)**

วิชาบังคับก่อน: MTH 102 คณิตศาสตร์ 2

ทฤษฎีความน่าจะเป็น สัจพจน์ของความน่าจะเป็นในแซมเปิลสเปซที่ไม่ต่อเนื่อง การนับจุดตัวอย่าง เหตุการณ์อิสระและไม่อิสระ ทฤษฎีบทของ เบส์ ทวินาม ปัวส์ซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงร่วม การแจกแจงของผลบวกและค่าเฉลี่ย ทฤษฎีบทส่วนกลาง ความแปรปรวนร่วมและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงเอฟ การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยสุดและเทคนิคอะโนวา กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Probability theory: axioms for probability in discrete sample space, counting sample point, independent and dependent event, bayes' theorem, binomial, Poisson, normal distribution, joint distribution, distribution of sums and averages, central limit theorem, covariance and correlation, sampling distribution, F- distribution, estimate and test of hypothesis, least squares methods, analysis of variance (ANOVA) technique, case study for Tool and Materials Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ใช้ความรู้ทางสถิติเพื่อหาช่วงความเชื่อมั่นของค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการผลิตได้
2. ใช้ความรู้ทางสถิติเพื่อทำการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการผลิตได้

TEN 431 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

(Engineering Economic)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าเงินตามเวลา การเปรียบเทียบการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์ความไว การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินผลกระทบทางภาษีรายได้ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Basic concepts in engineering economic. Cost concepts. Time value of money. Methods of comparison. Evaluation of replacement. Break – even and sensitivity analysis. Depreciation. Estimating income tax consequences. Decision under risk and uncertainty. Case study for Tool and Materials Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายแนวคิดและวิเคราะห์องค์ประกอบของต้นทุนได้
3. วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกโครงการทางวิศวกรรมโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนได้
4. วิเคราะห์จุดคุ้มทุนและวิเคราะห์ความไวได้
5. วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกโครงการที่มีผลกระทบจากความเสี่ยงและความไม่

TEN 432 การศึกษางานสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

3 (3-0-6)

(Work Study for Tool and Materials Engineering)

วิชาบังคับก่อน : TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ หรือ MTH 201 คณิตศาสตร์ 3

หลักการของผลิตภาพ และแนวความคิดของการเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหว การปรับปรุงการทำงานด้วยวิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว และการจัดตั้งวิธีการทำงานมาตรฐาน เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมเชิงปฏิบัติ การจัดทำแผนภูมิกระบวนการทำงาน หลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลา การชักสิ่งตัวอย่างงานและระบบการหาเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ก่อน การคำนวณค่าแรงและแผนการใช้ค่าแรงจูงใจ กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Principle of productivity and concept of productivity improvement. Principles of motion study. Work improvement through motion analysis and setting of performance standard. Practical industrial technique. Process charting. Principle of time study, work sampling and predetermined system. Wage payment and incentive planning. Case study for tool and material engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เขียนแผนภูมิและแผนภาพของกระบวนการทำงานต่างๆ ได้
2. บ่งชี้และวิเคราะห์เพื่อหาจุดปรับปรุงของขั้นตอนงานต่างๆ ได้
3. เขียนมาตรฐานของวิธีการทำงานเพื่อใช้สอนงานหรือทวนสอบการทำงานได้
4. อธิบายโครงสร้างของเวลามาตรฐานและกำหนดได้อย่างเหมาะสม

TEN 440 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3 (3-0-6)

(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ

หลักการเบื้องต้นของระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการโซ่อุปทาน การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรสำหรับการตัดสินใจ ตารางการผลิต การควบคุมการผลิต การวางแผนกรรมวิธีการผลิตในงานขึ้นรูปโลหะ กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Introduction to production systems, forecasting techniques, supply chain management, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision planning, production scheduling, production control, manufacturing planning with emphasis on metal forming, case study for tool and materials engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการวางแผน การควบคุมการผลิตและการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม
2. ประยุกต์การวางแผนและควบคุมการผลิตในงานด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุได้

MEN 100 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3 (2-2-6)

(Computer Programming for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการอ็อดีพี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมในงานวิศวกรรม ปฏิบัติ : การออกแบบและการทดสอบโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับการเรียนในภาคทฤษฎี

Introduction to computer system. Computer concepts. Computer component. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming. Application in engineering problems. Practice : design and test program to solve problems related to the topics mentioned in lectures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณในงานวิศวกรรมได้
2. ใช้ตรรกะในการออกแบบและวางแผนการทำงานของโปรแกรมโดยใช้ Flow Chart ได้

MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุ เช่น การออกแบบ การเลือกใช้ และการผลิตวัสดุ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ และการแปรรูปวัสดุ ในโลหะ โลหะผสม พอลิเมอร์ ไม้ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ ความรู้พื้นฐานของโครงสร้างอะตอม พันธะอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และแผนภูมิสมดุลของเฟส และความเข้าใจสมบัติต่างๆ ของวัสดุ อาทิเช่น สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง สมบัติการแพร่ สมบัติการต้านทานการกัดกร่อน และพฤติกรรมการเสื่อมสภาพ

Introduction to materials engineering (i.e. design, selection, and manufacturing). The structure-property-processing relationships in metals, alloys, polymers, woods, ceramics, and composites. A basic knowledge of atomic structure, atomic bonding, crystal structure, microstructure, and phase diagram. Understanding materials properties; such as, mechanical, chemical, thermal, electrical, magnetic, optical, diffusion, corrosion resistance, and degradation behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความรู้พื้นฐานของโครงสร้างอะตอม พันธะอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค รวมถึงแผนภูมิสมดุลของเฟส
2. เชื่อมโยงสมบัติของวัสดุและโครงสร้างพื้นฐานของวัสดุในการออกแบบ การเลือกใช้ การผลิตผลผลิต และการแปรรูปวัสดุ

MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ

3 (3-0-6)

(Thermodynamics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฟังก์ชันงานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงที่ พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดันและศักย์เคมี สมดุลของก๊าซ สมดุลเคมีระหว่างเฟสที่กลายเป็นไอได้กับก๊าซ แผนภูมิพลังงานอิสระ และสารละลาย

Function of work and energy. First and second laws of thermodynamics. Criteria for equilibria in constant pressure processes. Free energy as a function of temperature, pressure

and chemical potential. Equilibrium in gas mixtures. Chemical Equilibrium between condensed phases and gas phases. Free energy diagram. Solution behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายพื้นฐานพฤติกรรมของสสารและวัสดุ เช่น การเปลี่ยนเฟส สถานะทางกายภาพ การขยาย-หดตัวของวัสดุ
2. อธิบายกระบวนการผลิตที่มีหลักการพื้นฐานมาจากเทอร์โมไดนามิกส์เช่น กระบวนการหล่อ การแข็งตัวของน้ำโลหะ กระบวนการทางไฟฟ้าเคมี เหล่านี้เป็นต้น
3. สืบค้นข้อมูลพื้นฐานของวัสดุ จากเอกสารวิชาการที่มีความทันสมัย เพื่อมาใช้ในการคำนวณวิเคราะห์

MEN 213 โลหวิทยากายภาพ

3 (3-0-6)

(Physical Metallurgy)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

สมบัติของโลหะและโลหะเจือที่สำคัญ เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การแข็งตัวของโลหะและโลหะเจือ โครงสร้างของโลหะ การเปลี่ยนรูปถาวร การแตกหักของโลหะ กลไกที่การเพิ่มความแข็งแรงและความแข็งของโลหะและโลหะเจือ การเปลี่ยนปรากฏภาคและกรรมวิธีทางความร้อนของโลหะ การสึกกร่อน การกัดกร่อน เทคนิคการวิเคราะห์งานทางด้านโลหวิทยา

Properties and manufacturing processes of steels, cast irons and non-ferrous alloys. Solidification of metals and alloys. Structures of metals. Plastic deformation. Fracture of metals. Strengthening and hardening mechanisms. Phase transformation and heat treatments. Wear and wear resistance. Corrosion. Analytical methods in metallurgy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค กับสมบัติของโลหะได้
2. ระบุสมบัติของวัสดุในกลุ่มโลหะที่สำคัญและสามารถเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
3. อธิบายได้ว่ากระบวนการทางความร้อนที่สำคัญส่งผลอย่างไรต่อโครงสร้างและสมบัติของโลหะ
4. อธิบายหลักการของเทคนิคการทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติวัสดุในกลุ่มโลหะได้

MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ

3 (3-0-6)

(Materials Characterization)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และตรวจสอบ โดยเนื้อหาครอบคลุม การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมี การวิเคราะห์โครงสร้างทางผลึก การตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาค การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน

Review of theories, principles, techniques and instruments for material characterization. Chemical analysis. Crystal structure identification. Microstructure examination and thermal analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เลือกเทคนิควิเคราะห์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะที่กำหนดได้

2. เลือกเทคนิควิเคราะห์ที่เหมาะสมกับความสามารถในการแยกแยะขนาดโครงสร้างระดับจุลภาคได้
3. แยกแยะเทคนิคการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีที่พื้นผิวออกจากเทคนิคการวิเคราะห์แบบบัลก์ได้
4. อธิบายลักษณะสำคัญของตัวอย่างที่จะนำไปตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆ ที่ได้เรียนในวิชานี้ได้
5. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะด้วยเทคนิคต่างๆ ที่ได้เรียนในวิชานี้

MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ

3 (3-0-6)

(Transport Phenomena in Materials Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎข้อที่หนึ่งของฟิกค์และนิยามของสัมประสิทธิ์การแพร่ กฎของฟูเรียร์และนิยามของการนำความร้อน สมการสมดุลของมวลและกฎข้อที่สองของฟิกค์ สมการสมดุลของพลังงานและความร้อน การพาและการแผ่รังสีความร้อน การแก้ปัญหาของการถ่ายเทความร้อนที่สภาวะคงตัว และสภาวะไม่คงตัว กลไกการแพร่ในของแข็งและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง การถ่ายเทโมเมนตัมของของไหล การไหลแบบลามิน่า การไหลแบบปั่นป่วนและสมการโมเมนตัม

Fick's first law and definition of diffusion coefficient. Fourier's Law and definition of thermal conductivity. Mass balance equation. Fick's second law. Energy and heat balance equation. Solutions of mass heat transfer problems at steady and non-steady state. Mechanisms of diffusion in solids. Momentum transfer of fluid. Laminar and turbulent flow and the momentum equation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ทราบถึงสมบัติทางกายภาพและความร้อน สมบัติการไหล ของวัสดุประเภทต่างๆ และปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติทางกายภาพและความร้อน จนสามารถเลือกใช้วัสดุในงานประเภทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตได้
2. อธิบายถึงเงื่อนไขในการถ่ายเทความร้อน รูปแบบต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ เช่น กระบวนการทางความร้อน ในอุตสาหกรรม
3. อธิบายถึงปรากฏการณ์การแพร่ในลักษณะต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับปรุงสมบัติทางกลบริเวณพื้นผิวของวัสดุ
4. อธิบายถึงพฤติกรรมของการไหลของวัสดุเมื่ออยู่ในสภาวะที่เป็นของไหล เช่น โลหะหลอมเหลว พอลิเมอร์หลอมเหลว แก้วหลอมเหลว เป็นต้น

MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ

2 (2-0-4)

(Metal Forming and Fabrication)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

กระบวนการผลิตโลหะเบื้องต้น ความสามารถในการขึ้นรูป การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะก้อน การหลอมและหล่อโลหะ การตัดแต่ง การเล่นประสานและการเชื่อม โลหะผง สาเหตุของข้อบกพร่องและวิธีการแก้ไข

Introduction to metal manufacturing processes. Formability. Sheet metal forming. Bulk metal forming. Melting and casting. Machining. Brazing and welding. Powder metallurgy. The cause of defects and solutions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงสมบัติของโลหะที่มีผลต่อความสามารถในการขึ้นรูปโลหะ
2. อธิบายหลักการของกระบวนการขึ้นรูปโลหะเบื้องต้นได้
3. อธิบายถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรในกระบวนการขึ้นรูปโลหะที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้

MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์

3 (3-0-6)

(Polymer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติ ชนิดของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุล ทฤษฎีของปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันและ กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน สมบัติเชิงกลและการไหล ตัว พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต กระบวนการขึ้นรูป การเสื่อมสภาพและการนำกลับมาใช้ใหม่

A basic of polymer science and engineering, structure and properties, types of polymer, molecular weight, theory of polymerization reactions, polymerization processes, flow and mechanical properties, polymer blend and composite, polymer processing, degradation and recycle process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. จำแนกชนิดพอลิเมอร์ตามโครงสร้างและปฏิกิริยาการสังเคราะห์
2. อธิบายปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบต่างๆ ได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติด้านต่างๆ ของพอลิเมอร์และสามารถประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในงานต่างๆ ได้
4. เรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ ของวัสดุพอลิเมอร์ผ่านการค้นคว้าและการนำเสนอ

MEN 234 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

2 (1-2-5)

(Polymer Processing)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมบัติการไหลของพอลิเมอร์หลอมเหลว ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติการไหลและพารามิเตอร์เกี่ยวกับโมเลกุลของพอลิเมอร์ ออกแบบวัตถุดิบที่เหมาะสมเพื่อกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ เช่น การอัดรีด การเป่า การฉีด การรีดแผ่น และอื่นๆ กระบวนการขึ้นรูปวัสดุคอมพอสิต อิทธิพลของสภาวะการขึ้นรูปที่มีต่อคุณภาพของชิ้นงานพลาสติก ฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

Introduction of rheological properties of polymer melts. Relationship between the rheological properties and molecular parameters of polymers. Material formulation design for processing. Polymer processing: extrusion process, blow molding, injection molding, calendaring, etc. Composite fabrication. Effect of processing conditions on quality of plastic

parts. Practice in polymer processing. Automation and artificial intelligence for improving polymer processing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงพารามิเตอร์ต่างๆ ที่มีผลต่อสมบัติการไหลของพอลิเมอร์ได้
2. เลือกใช้กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้
3. อธิบายสภาวะการขึ้นรูปที่มีต่อคุณภาพของชิ้นงานพลาสติกได้
4. อธิบายถึงแนวทางการใช้ระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ได้

MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

(Engineering Ceramic)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

นิยามของวัสดุเซรามิก กลุ่มวัสดุเซรามิก ได้แก่ วัสดุเซรามิกพอลิคริสตอล แก้ว เซรามิกแก้ว ผลึกเดี่ยว เซรามิกธรรมชาติ การนำไปใช้งานของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม ได้แก่ การนำไปใช้งานของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม ที่อุณหภูมิสูง การนำไปใช้งานของวัสดุเซรามิกวิศวกรรมที่ต้านทานการสึกหรอและการกัดกร่อน การนำไปใช้งานตัดและขัดถูของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม การนำไปใช้งานทางไฟฟ้าของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม การนำไปใช้งานทางแม่เหล็กของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม การนำไปใช้งานทางด้านแสงของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม กระบวนการขึ้นรูปของวัสดุเซรามิกวิศวกรรม

Definitions of ceramic. Ceramic material family: polycrystalline ceramic, glass, glass ceramic, single crystals, natural ceramic. Applications of engineering ceramic: high-temperature applications, wear and corrosion resistance applications, cutting and grinding, electrical applications, magnetic ceramic, optical applications. Processing of engineering ceramic.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายชนิดวัสดุเซรามิกและแก้วประเภทต่างๆ ได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิตเซรามิกและแก้วได้
3. อธิบายสมบัติและการนำไปใช้งานของวัสดุเซรามิกและแก้วประเภทต่างๆ ได้

MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม

2 หน่วยกิต (S/U)

(Industrial Training)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เวลาฝึกงานเป็นเวลา 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

Undergraduate student must spend 8 weeks or at least 320 hours for practical training in industry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น ประยุกต์ใช้ความรู้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยได้
2. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
4. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
5. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

MEN 302 สหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต (S/U)

(Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่ออาจารย์ผู้ดูแลรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน

Undergraduate student must spend 16 weeks or at least 640 hours period in industry or research institute to perform any task like a temporary employee. At the end of this period, every undergraduate must submit the academic report and must present the outcome to the cooperative-education advisor in order to consider a student to pass this course.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ประยุกต์ใช้ความรู้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยได้ และบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
2. มีทักษะในการบริหารจัดการความปลอดภัยในสถานประกอบการ เชิงวิศวกรรมความปลอดภัย
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
6. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

MEN 311 วัสดุเชิงประกอบ

3 (3-0-6)

(Composite Materials)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

เนื้อสารวัสดุเสริมและการประสาน วัสดุผสมเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยสังเคราะห์ วัสดุเชิงประกอบเนื้อสารโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ ความแข็งตึงและความแข็งแรงของวัสดุเชิงประกอบ และวัสดุแผ่นซ้อน วัสดุเชิงประกอบเส้นใย สมบัติเชิงกล การแตกหัก การต้านทานแรงกระแทก การล้าตัวและผลกระทบจาก

สภาพแวดล้อม การเชื่อมประสาน การทดสอบโดยไม่ทำลาย ไฟไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับทำแบบจำลองวัสดุเชิงประกอบ

Reinforcements and the reinforcement – matrix interface. Natural and synthetic fibers. Metallic, ceramic, polymer matrix composites. Stiffness, strength of composites and laminates. Short fiber composites. Mechanical properties. Impact resistance. Fatigue and environmental effects. Joining, non-destructive testing. Finite element for composite modeling.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงแนวคิดและหลักการที่จำเป็นรวมทั้งมุมมองในเชิงวิเคราะห์และการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการศึกษาชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมที่หลากหลายซึ่งผลิตจากวัสดุเชิงประกอบ
2. วิเคราะห์และประเมินค่าคุณสมบัติเชิงกล (ความแข็งแรงและความแข็งแรง) และพฤติกรรมความเสียหาย (การแตกหักและความล้า) ไม่เพียงแต่ในระดับมหภาค ยังรวมทั้งในระดับจุลภาคอีกด้วยของวัสดุเชิงประกอบประเภทต่างๆ
3. ประยุกต์ใช้ไฟไฟไนต์เอลิเมนต์เทคนิคสำหรับทำแบบจำลองวัสดุขั้นสูง เช่น วัสดุเชิงประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกนำไปผลิตและประกอบเป็นโครงสร้างต่างๆ
4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริงโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการลงปฏิบัติจริงได้แก่ การทำโครงการขนาดเล็ก เป็นต้น

MEN 312 เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ

(0–3–2)

(Materials Engineering Research Tools)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

การใช้เครื่องมือในการวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ ได้แก่ เครื่องมือในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ เช่น ส่วนประกอบทางเคมี โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค การกระจายขนาดอนุภาค สมบัติทางความร้อน การใช้เครื่องมือในการตรวจวัดสมบัติวัสดุอื่น การทดสอบโดยไม่ทำลาย

Use of tools in materials engineering research: tools for material characterization such as chemical composition, molecular structure, crystal structure, microstructure, particle size distribution, thermal properties. Other material properties measurement. Non-Destructive Testing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในการวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ ได้แก่ เครื่องมือในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุและเครื่องมือในการตรวจวัดสมบัติต่างๆของวัสดุ
2. บอกลักษณะสำคัญของตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างที่จะนำไปตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆได้
3. แปลผลและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการนำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆ ได้

MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ

1 (0–3–3)

(Materials Processing Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

ความปลอดภัยในการทำงาน กระบวนการทางความร้อนเหล็กกล้า กระบวนการหล่อโลหะ กระบวนการเชื่อม การวิเคราะห์อนุภาคผงเซรามิก การสร้างแบบพิมพ์เซรามิก และหล่อแบบน้ำสลีป การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานฉีดพลาสติก การจัดสมดุลสายการประกอบ การวิเคราะห์การวางแผนผังโรงงาน

Safety for working. Heat treatment of steels. Metal casting. Welding. Particle size and dispersion/setting behavior of ceramic powder. Plaster mold making and slip casting. Quality inspection of plastic injection molding. Assembly line balancing. Plant layout analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูปวัสดุของแต่ละวิธีได้
2. อธิบายถึงหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการผลิต การวางแผน การควบคุมการผลิต รวมถึงความปลอดภัยในการทำงานได้
3. สามารถเขียนรายงานการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ

3 (3-0-6)

(Mechanical Behavior of Materials)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

พฤติกรรมเชิงกล โครงสร้างและการเปลี่ยนรูปของวัสดุ วัสดุวิศวกรรม การทดสอบเชิงกล ความสัมพันธ์และพฤติกรรมระหว่าง ความเค้นกับความเครียด วัสดุผสม การเปลี่ยนรูปถาวร การเปลี่ยนรูปที่อุณหภูมิสูง การแตกและการล้าตัวของวัสดุวิศวกรรม

Overview of mechanical behavior. Structure and deformation in materials. Engineering materials. Mechanical testing. Stress-strain relationships and behavior. Composite materials. Permanent deformation. High temperature deformation. Fracture and fatigue of engineering materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงแนวคิดและหลักการที่จำเป็นรวมทั้งมุมมองในเชิงวิเคราะห์และการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการศึกษาชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมที่หลากหลายซึ่งผลิตจากวัสดุประเภทต่างๆ
2. อธิบายถึงพฤติกรรมเชิงกลของโครงสร้างและวัสดุต่างๆ ตั้งแต่คุณสมบัติที่อธิบายในระดับต่อเนื่องภายนอก จนถึงที่อธิบายในระดับโครงสร้างอะตอมภายใน รวมถึงเข้าใจกลไกในระดับโมเลกุล ซึ่งใช้อ้างอิงคุณสมบัติเชิงกลดังกล่าว กับวัสดุวิศวกรรมประเภทต่างๆ
3. อธิบายการเปลี่ยนรูปของวัสดุทั้งในช่วงยืดหยุ่นและถาวร การคืบตัว และการแตกหักของวัสดุประเภทต่างๆ อันประกอบด้วย โลหะที่มีโครงสร้างแบบผลึก และโลหะอสัณฐาน เซรามิกส์ และพอลิเมอร์ (ชีวภาพ) นอกจากนี้ยังเน้นให้สามารถทำการออกแบบและทำการผลิตหรือขึ้นรูปวัสดุดังกล่าวจากระดับโครงสร้างอะตอมไปยังระดับโครงสร้างมหภาคเพื่อที่จะได้รับความสำเร็จตามคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลที่ต้องการ
4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริงโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการลงปฏิบัติจริงได้แก่ การทำโครงการขนาดเล็ก เป็นต้น

MEN 316 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ

1 (0-3-3)

(Materials Testing Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหวิทยา การทดสอบสมบัติของวัสดุทางด้านสถิติศาสตร์ พลศาสตร์ เทอร์โมไดนามิกส์ และการไหล ได้แก่ ความแข็ง ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความต้านทานแรงดัด ความล้า การวัดค่าการนำความร้อนของวัสดุ การวัดค่าดัชนีการไหล และการวัดการไหล

Metallographic preparation. Materials testing of statics and dynamics, thermodynamics and flows: hardness, tensile strength, impact strength, flexural strength, fatigue, thermal conductivity, melt flow index, and flow measurement.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการการทดสอบสมบัติของวัสดุทางด้านสถิติศาสตร์ พลศาสตร์ เทอร์โมไดนามิกส์ และการไหลได้
2. เลือกใช้มาตรฐานและวิธีการทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมได้
5. สามารถเขียนรายงานการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

MEN 331 เทคโนโลยียาง

3 (3-0-6)

(Rubber Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติของยางและการเลือกใช้ กระบวนการวัลคาไนเซชันของยาง การเตรียมคอมพาวด์ยาง กระบวนการขึ้นรูปยางแบบน้ำยางและยางแห้ง การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง การแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในกระบวนการขึ้นรูปยาง การทดสอบสมบัติของยาง เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยาง

Introduction of rubber properties and selection. Vulcanization process of rubber. Preparing of rubber compound. Processing of latex and dry rubber. Processing of rubber products. Troubleshooting defects in rubber processing. Rubber testing. Rubber technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. เลือกชนิดของยางที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตได้
2. อธิบายหลักการของกระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยางและยางแห้งได้
3. อธิบายวิธีการทดสอบสมบัติของยางตามมาตรฐานต่างๆ ได้
4. อธิบายเทคโนโลยีเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางได้

MEN 341 กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก

3 (2-2-6)

(Ceramics Fabrication)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก ได้แก่ กระบวนการผลิตผงแป้ง วัตถุดิบ การเตรียมผงแป้ง การคัดขนาด การขึ้นรูปเบื้องต้น การระบุส่วนผสม กระบวนการขึ้นรูป ได้แก่ การอัด การหล่อแบบ การขึ้นรูปแบบ

พลาสติก การตกแต่งผิวดิบ การเผาอบผงได้แก่ ทฤษฎีการเผาอบผง กระบวนการเพิ่มความหนาแน่นแบบปรับปรุง การตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ได้แก่ กลไกการกำจัดเนื้อวัสดุ ผลกระทบต่อความแข็งแรง

Processing of ceramics: powder processing, raw materials, powder preparation and sizing, preconsolidation, batch determination. Shape forming processes: pressing, casting, plastic forming, green machining. Densification: theory of sintering, modified densification processes. Final machining: material removal mechanisms, effects of strength.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายลักษณะผงที่ต้องการในการผลิตและบอกวิธีการระบุลักษณะเฉพาะนั้นได้
2. อธิบายกระบวนการผลิตจากผงและวิธีการขึ้นรูปต่างๆ ได้
3. อธิบายหลักการของกระบวนการอบแห้ง การเผาอบผงและการตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ได้

MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก

3 (3-0-6)

(Structure and Properties of Ceramics)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

เคมีของผลึก โครงสร้างผลึกเฉพาะของวัสดุเซรามิก ความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างผลึกเซรามิก การเปลี่ยนเฟส พฤติกรรมทางกายภาพและทางความร้อน ได้แก่ พฤติกรรมการหลอมเหลว ความสามารถในการเก็บความร้อน ความสามารถในการนำความร้อน การขยายตัวเนื่องจากความร้อน พฤติกรรมทางกล ผลกระทบของเวลา อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมต่อสมบัติต่างๆ พฤติกรรมไดอิเล็กตริก ทางแม่เหล็ก และทางแสง ได้แก่ สมบัติไดอิเล็กตริก ความเป็นแม่เหล็ก การดูดกลืนและการส่องผ่านของแสง สี และอิเล็กทรอนิกส์

Crystal chemistry and specific crystal structures of ceramic. Phase equilibria and phase equilibrium diagrams. Physical and thermal behavior: melting behavior, heat capacity, thermal conductivity, thermal expansion, mechanical behavior. Time-temperature and environment effects on properties, electrical behavior: ionic conductivity, semiconductivity and superconductivity. Dielectric, magnetic and optical behavior: dielectric properties, magnetism, absorption and transparency, color, electro-optics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. บ่งชี้โครงสร้างผลึกวัสดุเซรามิกออกไซด์หลักๆ ได้ และสามารถคาดคะเนโครงสร้างผลึกจากสูตรเคมีของสารประกอบได้
2. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของวัสดุเซรามิกจากโครงสร้างผลึกที่ต่างกันได้
3. คาดคะเนองค์ประกอบเคมี โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกายภาพของวัสดุเซรามิกที่เปลี่ยนไปเมื่อเกิดความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างได้
4. คาดคะเนการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างผลึกหรือการเปลี่ยนเฟสหรือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจุลภาค เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปได้
5. คาดคะเนสมบัติและพฤติกรรมทางกายภาพและทางความร้อนที่เปลี่ยนแปลงเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปได้

MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย **3 (3-0-6)**
(Materials Degradation and Failure)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

การเสื่อมสภาพของโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุผสม ได้แก่ การกัดกร่อน การเสื่อมสภาพทางเคมี การเสื่อมสภาพทางกล และ การเสื่อมสภาพโดยความร้อน การวิเคราะห์ความเสียหาย และการป้องกันการทดสอบโดยไม่ทำลาย

Degradation of metal, ceramic, polymer and composite: corrosion, chemical degradation, mechanical degradation, and thermal degradation. Failure analysis and prevention. Non-Destructive Testing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงการเสื่อมสภาพของวัสดุประเภทต่างๆ
2. เลือกวัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
3. อธิบายและเลือกการป้องกันการเสื่อมสภาพของวัสดุประเภทต่างๆ ได้

MEN 352 การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ **2 (2-0-4)**
(Materials Selection and Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบเพื่อใช้ในระบบวิศวกรรม แผนภูมิการเลือกใช้วัสดุ การเลือกใช้วัสดุโดยคำนึงและไม่คำนึงถึงรูปร่าง การเลือกใช้วัสดุจากหลายเงื่อนไข การเลือกกระบวนการผลิต แหล่งข้อมูลทางด้านสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Selection of materials for engineering systems. Material selection chart. Materials selection with and without consideration of shape. Materials selection by multi-constraints. Process selection. Source of materials properties data. Materials eco-selection. Case study.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงความสำคัญของวัสดุและสมบัติวัสดุที่มีผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบวิศวกรรมได้
2. เลือกวัสดุโดยคำนึงถึงข้อจำกัดจากหลายเงื่อนไขและเป้าหมายได้
3. เลือกวัสดุโดยคำนึงถึงรูปร่างได้
4. เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

MEN 353 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **2 (1-2-5)**
(Product Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภค โดยคำนึงถึงปัจจัยพื้นฐานการออกแบบ ได้แก่ ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ขนาดและรูปร่าง กระบวนการผลิต ความสะดวกสบาย เป็นต้น การเลือกใช้วัสดุและการลดต้นทุนโดยปราศจากการสูญเสียคุณค่าของผลิตภัณฑ์ การสื่อความหมายงานเขียนแบบวิศวกรรมด้วยซอฟต์แวร์เฉพาะทาง ฝึกปฏิบัติการสร้างสรรค์การออกแบบผลิตภัณฑ์และการสร้างต้นแบบ

Principle of product design from engineering materials. Creativity in product design for consumers based on basic design factors; usability, aesthetic, dimension and shape, comfortable. Material selection and cost reduction without loss of product value. Communication of engineering drawing with specific software. Practice on creativity on product design and making prototype.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการและปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรมได้
2. ระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
3. สามารถสื่อความหมายงานเขียนแบบวิศวกรรมด้วยซอฟต์แวร์เฉพาะทางได้
4. มีทักษะในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการสร้างต้นแบบได้
5. สามารถทำงานเป็นหมู่คณะและนำเสนองานให้ผู้ฟังเข้าใจได้

MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ

1 (0-3-2)

(Materials Engineering Exploration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุทั้งเชิงวิชาการและโรงงานอุตสาหกรรม การสืบค้นข้อมูลทางเทคนิค การเขียนบทความทางเทคนิค การกำหนดคำสำคัญ การอ้างอิงแหล่งข้อมูล การเตรียมนำเสนอผลงานทั้งแบบปากเปล่าและโปสเตอร์ การนำเสนอผลงาน การร่วมสัมมนาทางวิชาการ สัมมนาเนื้อหา งานวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับวัสดุและกระบวนการผลิตใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การทัศนศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมวัสดุ

Exploration in materials engineering for both academic part and industrial plants. Literature review. Technical writing. Keyword determination. Reference citation. Oral and poster presentation preparation. Presentation. Technical seminar participation. Seminar on research modern topics regarding materials and manufacturing technology both recently and in the future. Trips to industrial plants concerning materials engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ทราบวิธีการสืบค้นข้อมูลทางเทคนิค การเขียนบทความทางเทคนิค การกำหนดคำสำคัญ การอ้างอิงแหล่งข้อมูล การเตรียมนำเสนอผลงาน การนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบปากเปล่าและโปสเตอร์
2. มีโอกาสในการร่วมสัมมนาทางวิชาการ สัมมนาเนื้อหา งานวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับวัสดุ และกระบวนการผลิตใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต
3. ได้สัมผัสประสบการณ์ตรงในการทำงานด้านวิศวกรรมวัสดุจากแหล่งความรู้จริงจากการทัศนศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรม

MEN 419 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ

3 (3-0-6)

(Computer Applications for Materials Engineering)**วิชาบังคับก่อน : MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ**

พื้นฐานการวิเคราะห์และทำแบบจำลองด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์ แบบจำลองวัสดุ ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาไม่เป็นเชิงเส้น พฤติกรรมคอนสทิทิวทีฟของวัสดุที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรงและขึ้นอยู่กับเวลา พร้อมทั้งการผนวกรวมเข้าไปในแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ การทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวิวัฒนาการในระดับโครงสร้างจุลภาคของวัสดุ การวิเคราะห์แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของขบวนการแปรรูปวัสดุประเภทต่าง ๆ

Introduction to finite element analysis and modeling material models finite element to non-linear analysis problems. Constitutive behavior of material non-linearity – time dependent phenomena and implementing within FE models. Computer simulation of microstructure evolution. Finite element modeling analysis of various materials under processing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรมเพื่อใช้วิเคราะห์ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

MEN 421 เหล็กและโลหะเจือ

3 (3-0-6)

(Ferrous and Metal Alloys)**วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

กระบวนการปรุงเหล็กเจือธาตุผสม เหล็กเจือธาตุผสมต่ำ เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กหล่อสีขาวและสีเทา เหล็กหล่ออบเหนียวและเหล็กหล่อแกรไฟต์กลม การผลิตโครงสร้าง คุณสมบัติ และการประยุกต์ใช้ทองแดงและทองแดงเจือ ได้แก่ ทองเหลือง บรอนซ์ และทองแดงเจือเบริลเลียม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมเจือธาตุผสม ได้แก่ อลูมิเนียมเจือแมกนีเซียม อลูมิเนียมเจือทองแดง และอลูมิเนียมเจือซิลิกอน ทั้งนี้พร้อมอิงวิภูภาคที่เกี่ยวข้อง โลหะนิเกิลผสม

Steel making process. Low alloy steels. Stainless steel. Tool steels. Cast iron: white and gray irons, malleable and spheroidal graphite irons. Production, structure, properties and applications of copper and copper alloys such as brass, bronze, aluminum bronze, and beryllium copper. Aluminum and aluminum alloys such as Al-Mg, Al-Cu, and Al-Si based on appropriate phase diagrams, precipitation. Nickel alloys.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. รู้จักโลหะที่ใช้ในงานในเชิงวิศวกรรมประเภทต่างๆ และทราบถึงสมบัติเฉพาะของโลหะ โลหะผสม
2. ทราบถึงกระบวนการผลิต แปรรูปโลหะ และอุตสาหกรรมพื้นฐานทางด้านโลหะ
3. อธิบายถึงที่มา สาเหตุ ของความผิดปกติในโครงสร้างและสมบัติของโลหะ ที่เป็นผลจากกระบวนการผลิต
4. นำเสนอและสรุปข้อมูลที่ได้จากการดูงานในโรงงาน

MEN 422 กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม

3 (3-0-6)

(Heat Treatment of Metals and Alloys)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

กรรมวิธีทางความร้อนสำหรับเหล็กกล้า เหล็กหล่อ เหล็กเครื่องมือ เหล็กกล้าไร้สนิม กรรมวิธีปรับปรุงความแข็งแรงของเหล็กกล้า และกรรมวิธีทางความร้อนสำหรับโลหะนอกกลุ่มเหล็ก อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในกรรมวิธีทางความร้อน การควบคุมคุณภาพและกระบวนการ

Heat treating of steels; Cast irons. Tool steels. Stainless steels. Surface hardening of steel. Heat treating of nonferrous alloys. Heat treating equipment. Process and quality control considerations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายถึงสมบัติวัสดุที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางความร้อน เช่น การเปลี่ยนเฟส การขยาย-หดตัวที่เป็นผลจากความร้อน
2. เลือกกระบวนการทางความร้อนที่เหมาะสมต่อคุณสมบัติทางกลที่ต้องการได้
3. สืบค้นหากระบวนการทางความร้อนสมัยใหม่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

MEN 424 กรรมวิธีโลหะผง

3 (3-0-6)

(Powder Metallurgy)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

การสังเคราะห์ผงโลหะด้วยกระบวนการอะตอมไมเซชัน กระบวนการลดออกไซด์ กระบวนการทางเคมี และกระบวนการทางกล การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะและการใช้ประโยชน์ของผงโลหะ การขึ้นรูปขึ้นส่วนที่ทำจากผงโลหะด้วยกระบวนการฉีดขึ้นรูปและการอัด วิธีการเผาผนึกของโลหะผงรวมไปถึงการอัดด้วยความดันแบบร้อนและเฟสของเหลว กระบวนการหลังจากการเผาผนึกทั้งกระบวนการขัดผิวและการอัดน้ำมัน สมบัติและการนำไปใช้ของโลหะและโลหะผสมทั้งเหล็ก/เหล็กกล้า ทองแดง/บรอนซ์ โลหะเบา อาทิ ไทเทเนียม และโลหะทนไฟ เช่น แทนทาลัม

Synthesis of metal powders by atomization, oxide reduction, chemical, and mechanical methods. Characterization and beneficiation of metal powders. Shaping of powder metal parts by injection molding and compaction. Sintering methods of powder metals, including hot pressing and liquid phase. Post sintering processes, including machining and impregnation. Properties and applications of metals and their alloys, including iron/steel, copper/bronze, light metals such as titanium and refractory metals such as tantalum.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการผลิตผงโลหะต่างๆ และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของผงโลหะได้
2. อธิบายพื้นฐานของกรรมวิธีโลหะผงและการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของขึ้นส่วนที่ผลิตด้วยกรรมวิธีโลหะผงได้
3. อธิบายสมบัติและการนำไปใช้งานของขึ้นส่วนที่ผลิตด้วยกรรมวิธีโลหะผงได้

MEN 437 วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา**3 (3-0-6)****(Polymer Clay and Silica Nanocomposites)****วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา ชนิด โครงสร้าง และสมบัติ การสังเคราะห์วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา ด้วยวิธีพอลิเมอร์ไรเซชัน ด้วยการใช้สารละลาย และการใช้เครื่องมืออัตโนมัติ การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา การประยุกต์ใช้ และผลิตภัณฑ์ของวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา

Introduction to polymer clay and silica nanocomposites. Types, structure, and properties of nanoclay and silica nanoparticles. Preparation of polymer nanocomposites including in-situ polymerization, solvent blending, and melt blending. Characterization and properties of polymer clay and silica nanocomposites. Applications and products of polymer clay and silica nanocomposites.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายชนิดและโครงสร้างและสมบัติของนาโนเคลย์และนาโนซิลิกา
2. ทราบวิธีการปรับปรุงผิวนาโนเคลย์และนาโนซิลิกา
3. ทราบวิธีและเครื่องมือที่ใช้ผสมพอลิเมอร์กับนาโนเคลย์และนาโนซิลิกา
4. เลือกเครื่องมือเพื่อใช้ตรวจสอบโครงสร้างและสมบัติของวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา
5. วิเคราะห์ผลจากการตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุเชิงประกอบนาโน
6. พัฒนาวัสดุเชิงประกอบนาโนให้มีสมบัติตามต้องการได้

MEN 438 พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพและการนำไปใช้งาน**3 (3-0-6)****(Biodegradable Polymer and Applications)****วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

การจำแนกและพัฒนาพอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพ สมบัติและกลไกการสลายตัว เทคนิคและการทดสอบการสลายได้ทางชีวภาพ การใช้งานพอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพในเชิงอุตสาหกรรมและการแพทย์

Classification and development of biodegradable polymer. Properties and mechanism of degradation. Techniques and Biodegradation testing. Industrial applications and medical applications of biodegradable polymer.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายเบื้องต้นเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของพอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพ
2. อธิบายกลไกการสลายตัวของพอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพ ทั้งความหมายและการจำแนกประเภท และปัจจัยที่มีผลต่อการสลายได้ทางชีวภาพ
3. อธิบายถึงการทดสอบการสลายได้ทางชีวภาพ ทั้งเทคนิค เครื่องมือและมาตรฐานในการทดสอบ
4. อธิบายถึงการนำพอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพไปใช้งานในเชิงอุตสาหกรรมและการแพทย์

MEN 441 วัสดุเซรามิกสำหรับการปรับแต่งผิว

3 (3-0-6)

(Ceramic in Surface Modification)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

วัสดุขัดถู การขัดถู วัสดุขัดถูธรรมชาติ วัสดุขัดถูสำหรับวัสดุขัดถู สัดส่วนวัสดุขัดถู การผลิตวัสดุขัดถู การอบแห้ง การเผาและการตรวจสอบวัสดุขัดถู การใช้งานวัสดุขัดถูและล้อขัดในการขัด การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ประเภทวัสดุขัดถู การใช้วัสดุขัดถูแบบผง การเคลือบ วัสดุขัดถูในการเคลือบอีนาเมล การคำนวณสัดส่วนในการผลิตฟริต การบดและการเตรียมส่วนผสมเหลว การเตรียมชิ้นงานโลหะ การเคลือบส่วนผสมเหลว กระบวนการเผา อีนาเมลสี สมบัติและตำหนิของเคลือบอีนาเมล ทฤษฎีการเกาะยึดบนผิวโลหะ กระบวนการเคลือบแบบใหม่

Abrasives. Abrasive operations. Natural abrasives. Raw materials for abrasives, their proportioning, manufacture of abrasives, their drying, firing and testing. The use of abrasives and grinding wheels in grinding. Evaluation of abrasive products. Loose abrasives operations. Coating: brief description of raw materials used in enamel. Batch calculations of frit making. Milling and slip preparation. Preparation of metal parts, applications of slip firing process, coloured enamels, properties and defects of enamel coating. Theory of adhesion on metal surface. New coating processes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมของวัสดุขัดถูและกลไกการกำจัดเนื้อวัสดุที่ผิว
2. อธิบายวิธีการผลิตของฟิล์มเซรามิกและอีนาเมลได้
3. อธิบายสมบัติและการนำไปใช้งานของฟิล์มเซรามิกได้

MEN 442 ซีเมนต์และคอนกรีต

3 (3-0-6)

(Cement and Concrete)

วิชาบังคับก่อน : MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

การผลิตพอร์ตแลนด์ซีเมนต์ เฟสในพอร์ตแลนด์ซีเมนต์ ปฏิกิริยาไฮเดรชัน (ปฏิกิริยาในการเซตตัว) ผลผลิตของซีเมนต์ที่ทำปฏิกิริยากับน้ำ ชนิดของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์ มอร์ตาร์ สมบัติของมอร์ตาร์เปียก ความแข็งแรงของมอร์ตาร์ ผลกระทบของชนิดของซีเมนต์ต่อความแข็งแรง อะกรีเกต พันธะระหว่างอะกรีเกตกับซีเมนต์ ผลกระทบของอัตราส่วนของน้ำต่อซีเมนต์ต่อความสามารถในการขึ้นรูปและความแข็งแรง มาตรฐานการทดสอบสำหรับซีเมนต์ ซีเมนต์เพสต์ มอร์ตาร์ และคอนกรีต ตัวปรับปรุงสมบัติ คอนกรีตแบบเสริมแรงและแบบพรีสเตรส ซีเมนต์และคอนกรีตเสริมแรงด้วยเส้นใย การเสื่อมสภาพของซีเมนต์และคอนกรีต ความทนทานและการปกป้องคอนกรีต ความต้านทานไฟของคอนกรีต ซีเมนต์และคอนกรีตชนิดพิเศษ

Production of Portland cement. Phases in Portland cement. Hydration (a setting reaction). Hydrated cement products. Type of Portland cement. Mortar. Properties of wet mortar. Strength of mortar. Effect of cement type on strength, aggregate, bonding between aggregate and cement. Effect of water to cement ratio on workability and strength. Standard test for cement, cement paste, mortars, and concrete. Additives, reinforced and pre-stressed concrete. Fiber-reinforced cement and concrete. Deterioration of cement and concrete.

Durability and protection of concrete. Fire resistance of concrete, special cement and concrete.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการผลิตซีเมนต์และปฏิกิริยาไฮเดรชันของซีเมนต์ได้
2. อธิบายส่วนประกอบของคอนกรีตที่ต้องการและวิธีการทดสอบสมบัติได้
3. อธิบายสมบัติและการนำไปใช้งานของคอนกรีตได้

MEN 443 วัสดุเซรามิกสำหรับงานอาคาร

3 (3-0-6)

(Ceramic Materials for Building)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุเซรามิกในงานสร้างและตกแต่งอาคาร ได้แก่ กระเบื้องเซรามิก กระเบื้องมุงหลังคาเซรามิก ฉนวนกันความร้อน สุขภัณฑ์ กระจกแผ่น กระจกสี บล็อกแก้ว แผ่นยิปซัม แผ่นซีเมนต์ไฟเบอร์ ปูนซีเมนต์ อิฐบล็อก อิฐมวลเบา

Ceramic products in building construction and decoration. Ceramic tiles. Ceramic roof tile. Sanitaryware. Flat glass. Stained glass. Glass block. Glass fiber insulator. Gypsum board. Fiber cement board. Cement. Building block. Lightweight block.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายสมบัติหลักและหน้าที่สำคัญของผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุเซรามิกแต่ละประเภทที่ใช้งานสร้างและตกแต่งอาคารได้
2. อธิบายกรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุเซรามิกแต่ละประเภทที่ใช้งานสร้างและตกแต่งอาคารได้
3. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุเซรามิกแต่ละประเภทที่ใช้งานสร้างและตกแต่งอาคารได้อย่างเหมาะสม

MEN 444 วัสดุทนไฟ

3 (3-0-6)

(Refractories)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

ประเภทของวัสดุทนไฟ วัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวน วัสดุทนไฟประเภทมอร์ตาร์ พลาสติก คอนกรีต วัสดุดิบที่ใช้ในการผลิตวัสดุทนไฟ การผลิตวัสดุทนไฟ เตาเผาผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟ อุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ แผนภาพสมดุลของเฟสของวัสดุทนไฟ โครงสร้างจุลภาคของวัสดุทนไฟ สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุทนไฟ วัสดุทนไฟกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ

Type of refractories; Insulating materials. Mortar, plastic, and concrete refractories. Raw materials for manufacturing refractories. Manufacturing process of refractories. Furnace for firing refractories. Equilibrium phase diagram of refractories. Microstructure of refractories. Properties of refractories. Refractories and relating industries.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายชนิดวัสดุทนไฟและวัสดุดิบสำหรับการผลิตวัสดุทนไฟได้
2. อธิบายการผลิตวัสดุทนไฟและเครื่องมือในการผลิตได้
3. อธิบายสมบัติทางความร้อนที่สำคัญและการนำไปใช้งานของวัสดุทนไฟได้

MEN 445 การผลิตแก้ว**3 (3-0-6)****(Glass Making)****วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

ประเภทของแก้ว ส่วนประกอบทางเคมีของแก้ว การหลอมแก้ว การขึ้นรูปแก้ว การควบคุมสมบัติของแก้ว เทคนิควิเคราะห์แก้ว การใช้ประโยชน์แก้วในสาขาต่างๆ

Type of glasses. Chemical composition of glass. Glass melting. Glass forming. Glass property control. Glass characterizations. Glass utilization in various fields.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายชนิดแก้วต่างๆ และวัตถุดิบสำหรับการผลิตได้
2. อธิบายการหลอมแก้วและวิธีการขึ้นรูปแก้วในอุตสาหกรรมได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ โครงสร้าง และสมบัติของแก้วได้

MEN 446 เครื่องเคลือบขาวและแก้ว**3 (3-0-6)****(Whitewares and Glass)****วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

เครื่องเคลือบขาว วัตถุดิบทั่วไปซึ่งรวมไปถึงในประเทศไทยและการทำแบบขั้นสูง การทำเครื่องปั้นดินเผาและการขึ้นรูปด้วยมือ การเผาผนึกชิ้นงานที่มีหลายองค์ประกอบและตำหนิทั่วไป อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการทั้งเครื่องที่ทำให้แห้งและเตาเผา เคลือบและการเคลือบเครื่องเคลือบขาว ส่วนของแก้ว ชนิดของแก้วและพฤติกรรมทางความร้อน การหลอมแก้วและการทำให้บริสุทธิ์ วิธีการขึ้นรูปแก้วรวมถึงกระจก โพลต โครงสร้างแก้วและความหนืด สมบัติทางกายภาพและทางแสงรวมถึงสี กลไกการเพิ่มสมบัติทางความร้อนและทางเคมี กระบวนการทางกลาสเซรามิกรวมทั้งโครงสร้างจุลภาค

For Whitewares; Common raw materials, including those in Thailand, and advanced batching techniques. Pottery forming methods, including hand building. Sintering of multicomponent bodies and common defects. Processing equipment, including dryers & kilns. Glazes and glazing of whitewares. For Glasses; Glass families and thermal behavior. Glass melting and fining. Glass forming methods, including float glass. Glass structure and viscosity. Physical and optical properties, including color. Thermal and chemical strengthening mechanisms. Glass-ceramics processing, including microstructures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายชนิดต่างๆ ของเครื่องเคลือบขาวและแก้ว และวัตถุดิบในการผลิต
2. อธิบายวิธีการผลิตและอุปกรณ์ในการผลิตเครื่องเคลือบขาวได้
3. อธิบายกระบวนการหลอมแก้วและวิธีการขึ้นรูปแก้วในอุตสาหกรรมได้
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ โครงสร้าง และสมบัติของเครื่องเคลือบขาวและแก้วได้

MEN 450 วัสดุชีวการแพทย์**3 (3-0-6)****(Bio-medical Materials)****วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม**

ความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุชีวการแพทย์ ซึ่งประกอบไปด้วย พลาสติก โลหะ และเซรามิก ที่สามารถใช้ในร่างกายมนุษย์ได้ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุชีวการแพทย์ ความเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อในร่างกาย การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในสาขาวิชาวัสดุชีวการแพทย์

A basic background in a wide range of bio-medical materials that include polymers, metals/alloys, and ceramics and that are currently used in human body repair. The basic knowledge in manufacturing and application bio-medical materials, biocompatibility, and the current R&D activities in bio-medical materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุชีวการแพทย์ที่สามารถใช้ในร่างกายมนุษย์ได้

MEN 451 วิศวกรรมพื้นผิว

3 (3-0-6)

(Surface Engineering)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นผิว ระบบสุญญากาศ กระบวนการเคลือบผิว การเคลือบผิวด้วยไอทางกายภาพ การเคลือบผิวด้วยไอทางเคมี เทคโนโลยีในปัจจุบันของวิศวกรรมพื้นผิวและการเคลือบผิวฟิล์มบาง การเคลือบผิวแข็ง ฟิล์มบางที่มีโครงสร้างในระดับนาโน การอภิปรายภาพรวมของการวิเคราะห์ผิวเคลือบฟิล์มบาง การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี

Fundamental knowledge of surface engineering, Vacuum technology, Deposition mechanism, Physical Vapor Deposition, Chemical Vapor Deposition, Current technology in surface engineering and thin film depositions, Hard coatings, Nanocrystalline thin films, Comprehensive overview of thin film characterizations, Microstructure analysis, Physical and chemical characterizations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความรู้พื้นฐานของวิศวกรรมพื้นผิวและกระบวนการเคลือบผิวแบบต่าง ๆ
2. เชื่อมโยงสมบัติของฟิล์มบาง โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี เพื่อการออกแบบกระบวนการเคลือบผิวที่เหมาะสมได้

MEN 452 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ

3 (3-0-6)

(Additive Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ ได้แก่ สเตอริโอลิโธกราฟี ดิจิทัลไลท์โพรเซส เลเซอร์ซินเตอร์ริง พิวส์ดีพอซิชันโมเดลลิง อิงค์เจ็ท ซีเล็กทีฟดีพอซิชันลามิเนชัน ไดเร็กเม็ททอลเลเซอร์ซินเตอร์ริง เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิต โครงสร้างและสมบัติของวัสดุที่ใช้ขึ้นรูปสำหรับการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุโดยเน้นวัสดุโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุขั้นสูง กระบวนการหลังการผลิต แนวทางการเลือกกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ

Basic principles of additive manufacturing: stereolithography, digital light processing, laser sintering, fused deposition modelling, inkjet, selective deposition lamination, direct metal

laser sintering. Understanding processing, structure, property relationships in materials fabricated using additive manufacturing focused on metal, polymer, ceramic, and advanced materials. Post-processing. Process selection guidelines. Application of additive manufacturing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุได้
2. อธิบายถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิต โครงสร้างและสมบัติของวัสดุที่ใช้ขึ้นรูปสำหรับการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุได้
3. เลือกกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุที่เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้งานได้

MEN 453 กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบและโครงสร้าง

3 (3-0-6)

(Mechanics of Composite Materials and Structures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาพรวมของวัสดุเชิงประกอบ การวิเคราะห์เชิงกลในระดับจุลภาคและมหภาคของลามิना การวิเคราะห์เชิงกลในระดับมหภาคของลามิเนต การวิเคราะห์ความเสียหายของลามิเนต พื้นฐานการออกแบบโครงสร้างจากวัสดุเชิงประกอบ การจำแนกคุณลักษณะเกี่ยวกับทดสอบของวัสดุเชิงประกอบ

Overview of composite materials, micromechanical and macromechanical analysis of a lamina. Macromechanical analysis of laminates. Failure analysis of laminates. Introduction to design of composite structures. Experimental characterization of composite materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักกลศาสตร์เพื่อคำนวณสำหรับเลือกใช้ประเภทขององค์ประกอบของวัสดุเชิงประกอบที่เหมาะสม
2. อธิบายพฤติกรรมเชิงกลและความร้อนของวัสดุเชิงประกอบ
3. ประยุกต์ใช้หลักกลศาสตร์เชิงกลระดับอนุภาคเพื่อคำนวณและออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเชิงประกอบ
4. อธิบายหลักการพื้นฐานของการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับช่วยวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และโครงสร้างจากวัสดุเชิงประกอบขณะถูกนำไปใช้งาน

MEN 454 วัสดุนาโน

3 (3-0-6)

(Nanomaterials)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

นิยามของวัสดุนาโนและเทคโนโลยีระดับนาโน ประเภทของวัสดุนาโน (อนุภาคนาโน ลวดนาโน ฟิล์มบาง และวัสดุนาโนอื่นๆ) ลักษณะเฉพาะ กระบวนการผลิต และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุนาโน ชนิดต่างๆ การประยุกต์ใช้วัสดุนาโน ในงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การแพทย์และเกษตรกรรม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆ

Definition of nanomaterials and nanotechnology. Classification (nanoparticles, nanowires, nanofilms, and others), characteristics, fabrication processes, and characterizations

of nanostructured materials. Applications of nanomaterials in energy and environmental fields, medical and pharmaceutical fields, agricultures, electronic devices, and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ให้นิยามวัสดุนาโนและเทคโนโลยีระดับนาโน รวมทั้งแยกแยะวัสดุและเทคโนโลยีดังกล่าวออกจากวัสดุและเทคโนโลยีพื้นฐานทั่วไปได้
2. แยกแยะประเภทและสมบัติของวัสดุที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตรชนิดต่างๆ ได้
3. อธิบายกระบวนการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติวัสดุที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตร อันประกอบด้วยอนุภาคนาโน ลวดนาโน พิล์มบาง และวัสดุนาโนอื่นๆ ได้
4. ค้นหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้หลังจบจากรายวิชาและนำเสนอการใช้งานของวัสดุที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตรในงานด้านต่างๆ ได้

MEN 455 หัวข้อพิเศษ 1

3 (3-0-6)

(Special Topic I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

Current topics in materials engineering. The topics offered depend on staff's availability and students' interest.

MEN 456 หัวข้อพิเศษ 2

3 (3-0-6)

(Special Topic II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

Current topics in materials engineering. The topics offered depend on staff's availability and students' interest.

MEN 457 วัสดุสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์

3 (3-0-6)

(Materials for Automotive Components)

วิชาบังคับก่อน : MEN 111 วัสดุทางวิศวกรรม

ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ การเลือกใช้วัสดุ วัสดุดั้งเดิมและวัสดุสมัยใหม่ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ การทดสอบวัสดุและมาตรฐานในการทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ

Basic knowledge in the design and manufacturing of automotive components. Materials selection. Conventional and advanced materials for various automotive

components. Material testing and standard materials testing for various automotive components.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายขั้นตอนและกรรมวิธีการออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์
2. เลือกใช้วัสดุอย่างเหมาะสม
3. เลือกกรรมวิธีการทดสอบวัสดุ
4. อธิบายความเชื่อมโยงของสายการผลิตรถยนต์
5. จัดการความปลอดภัยเบื้องต้น

MEN 458 การวิเคราะห์ความเสียหาย

3 (3-0-6)

(Failure Analysis)

วิชาบังคับก่อน : MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ

ความเสียหายของชิ้นส่วนทางวิศวกรรมเบื้องต้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสียหายและการประลัย การทดสอบความต้านทานความเสียหายของวัสดุ การประยุกต์เครื่องมือแบบจำลองกับการวิเคราะห์ความเสียหายทางกล การวิเคราะห์ปัจจัยรากปัญหา กลไกความเสียหายและการประลัยของเครื่องจักรกล ความเสียหายและอายุการใช้งาน กรณีศึกษาและการเขียนรายงาน

Introduction to failure of engineering components. Tool for mechanical failure analysis. Mechanisms of damage and failure. Damage resistance tests of materials. Modeling tools applied to the analysis of mechanical failure. Root cause analyses. Damage and failure mechanisms in machinery. Failure and service life. Writing report and case study.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายรูปแบบความเสียหายของชิ้นส่วนทางวิศวกรรมเบื้องต้น
2. เลือกเทคนิควิเคราะห์ความเสียหาย
3. อธิบายกลไก และวิเคราะห์การต้านทานความเสียหายของชิ้นส่วน
4. ใช้กรรมวิธีการสืบค้นเพื่อหาต้นเหตุแห่งความเสียหาย
5. ประเมินอายุชิ้นส่วนทางวิศวกรรม และรายงานผล

MEN 459 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย

3 (3-0-6)

(Non Destructive Examination Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการพื้นฐาน วัตถุประสงค์ ประเภทและตัวอย่างประยุกต์ของการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย ความไม่ต่อเนื่องและสิ่งบกพร่องที่มีสาเหตุมาจากวัสดุและกรรมวิธีการผลิต การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การตรวจสอบด้วยอัลตราโซนิก การตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายรังสี การตรวจสอบด้วยอนุภาคอิมีสชัน และเทคนิคการตรวจสอบอื่น ๆ การเลือกใช้เทคนิคการตรวจสอบโดยไม่ทำลายให้เหมาะสมที่สุด

Basic principles, objectives, types and applications of non-destructive examination. Discontinuities and defect caused by material and processes. Liquid penetrating test, magnetic

practical test, ultrasonic test, eddy current test, radiographic test. Acoustic emission test and other techniques. Selection of proper non destructive examination techniques.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการ วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
2. เลือกเทคนิควิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายแบบต่างๆ ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของงาน
3. อ่านผลวิเคราะห์ที่ได้จากการตรวจสอบแบบไม่ทำลายด้วยเทคนิคต่างๆ อย่างถูกต้อง

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ

1 (0-3-2)

(Materials Engineering Project Study)

วิชาบังคับก่อน : MEN 213 โลหวิทยาภาพ หรือ MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์ หรือ MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม

ศึกษาถึงสมบัติและการนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมทางด้านวัสดุ รวมทั้งการวางแผนประมาณต้นทุน

Study on properties and industrial application of materials. Cost estimate planning.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ในการวางแผนการดำเนินโครงการวิศวกรรมและแผนการใช้งบประมาณในหัวข้อที่สนใจได้อย่างสมเหตุผล
2. เลือกวิธีการทดลอง/การทดสอบ/เทคนิควิเคราะห์ เพื่อให้การดำเนินโครงการตอบสนองวัตถุประสงค์ได้อย่างสมเหตุผล
3. สืบค้นรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสมและเขียนอ้างอิงเอกสารได้อย่างเหมาะสม (ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น)
4. เขียนรายงานข้อเสนอโครงการ และสามารถนำเสนอปากเปล่าได้อย่างเหมาะสมและผู้อ่าน/ผู้ฟังเข้าใจได้

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ

3 (0-6-6)

(Materials Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ

ทำงานตามโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน MEN 462

Complete materials engineering project study as covered in MEN 462.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. ดำเนินการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง และการนำเสนอทางวิชาการได้ โดยอาศัยความรู้หรือทฤษฎีที่ได้จากการเรียน ในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมาใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนด

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ	31 หน่วยกิต 25 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ	31 หน่วยกิต 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 ความงามงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)	GEN 241 ความงามงดงามแห่งชีวิต (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		
นักศึกษาหลักสูตรปกติ		สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1 ตามที่สายวิชา ภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด		
LNG 101 ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)	LNG 120 ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(General English)	(General English)	
LNG 102 ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ (English Skills and Strategies) 3(3-0-6)	LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) 3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อวิชา และปรับ คำอธิบายรายวิชา
LNG 103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) 3(3-0-6)		- ปรับชื่อวิชา รหัสวิชา (LNG 223) และ ปรับเป็นวิชาเลือกเสรี
	LNG 303 ทักษะการนำเสนอ (Oral Presentation Skills) 1(1-0-2)	- ย้ายมาจากวิชาบังคับเลือกกลุ่ม 7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LNG 212)
	LNG 304 การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussions) 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	LNG 308 การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing) 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 ตามที่สายวิชา ภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด	
	LNG 220 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) 3(3-0-6)	
	LNG 324 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ (English for Engineering) 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	LNG 303 ทักษะการนำเสนอ (Oral Presentation Skills) 1(1-0-2)	- ย้ายมาจากวิชาบังคับเลือกกลุ่ม 7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LNG 212)
	LNG 304 การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussions) 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	LNG 308 การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing) 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
วิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน	วิชาบังคับเลือก 6 หน่วยกิต โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย	1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย	
GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร 3(3-0-6) (Art and Science of Cooking and Eating)	GEN 201 ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร 3(3-0-6) (Art and Science of Cooking and Eating)	- คงเดิม
GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6) (Holistic Health Development)	GEN 301 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6) (Holistic Health Development)	- คงเดิม
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต	2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต	
GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) (The Philosophy of Sufficiency Economy)	GEN 211 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6) (The Philosophy of Sufficiency Economy)	- คงเดิม
GEN 212 การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถิพุทธ 3(3-0-6) (Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)	GEN 212 การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถิพุทธ 3(3-0-6) (Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)	- คงเดิม
GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Ethics in Science-based Society)	GEN 311 จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Ethics in Science-based Society)	- คงเดิม
GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3(3-0-6) (Personality Development and Public Speaking)	GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ 3(3-0-6) (Personality Development and Public Speaking)	- คงเดิม
GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน 3(3-0-6) (Science and Art of Living and Working)	GEN 412 ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน 3(3-0-6) (Science and Art of Living and Working)	- คงเดิม
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
GEN 222 สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย 1(0-2-2) (S/U) (Thai Society, Culture and Contemporary Issues)	GEN 222 สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย 1(0-2-2) (S/U) (Thai Society, Culture and Contemporary Issues)	- คงเดิม
GEN 223 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ 3(3-0-6) (Disaster Preparedness)	GEN 223 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ 3(3-0-6) (Disaster Preparedness)	- คงเดิม
GEN 224 เมืองน่าอยู่ 3(3-0-6) (Liveable City)	GEN 224 เมืองน่าอยู่ 3(3-0-6) (Liveable City)	- คงเดิม
GEN 225 การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง 3(1-4-4) (Reflective Journal Writing for Self-Improvement)	GEN 225 การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง 3(1-4-4) (Reflective Journal Writing for Self-Improvement)	- คงเดิม
GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3(3-0-6)	GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(The History of Civilization)	(The History of Civilization)	
GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ 3(3-0-6) (Integrative Social Sciences)	GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ 3(3-0-6) (Integrative Social Sciences)	- คงเดิม
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ	4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ	
GEN 232 การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน 3(3-0-6) (Community Based Research and Innovation)	GEN 232 การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน 3(3-0-6) (Community Based Research and Innovation)	- คงเดิม
GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6) (Man and Reasoning)	GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3(3-0-6) (Man and Reasoning)	- คงเดิม
GEN 332 การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Science Storytelling)	GEN 332 การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Science Storytelling)	- คงเดิม
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม	5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม	
GEN 242 ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต 3(3-0-6) (Chinese Philosophy and Ways of Life)	GEN 242 ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต 3(3-0-6) (Chinese Philosophy and Ways of Life)	- คงเดิม
GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3(3-0-6) (Thai Indigenous Knowledge)	GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3(3-0-6) (Thai Indigenous Knowledge)	- คงเดิม
GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว 3(2-2-6) (Culture and Excursion)	GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว 3(2-2-6) (Culture and Excursion)	- คงเดิม
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ	6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ	
GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา 3(3-0-6) อย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา 3(3-0-6) อย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	- คงเดิม
GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ 3(3-0-6) (Managerial Psychology)	GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ 3(3-0-6) (Managerial Psychology)	- คงเดิม
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม 3(3-0-6) (Learning Language and Culture)	LNG 121 การเรียนภาษาและวัฒนธรรม 3(3-0-6) (Learning Language and Culture)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English Through Independent Learning)	3(3-0-6)	LNG 122 การเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง (English Through Independent Learning)	3(3-0-6)	- คงเดิม
LNG 211 การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Listening)	1(1-0-2)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 200) และปรับเป็นวิชาเลือกเสรี
LNG 212 ทักษะการนำเสนอ (Oral Presentation Skills)	1(1-0-2)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 303) และปรับเป็นวิชาบังคับ
LNG 213 การเขียนรายงานการปฏิบัติการ (Laboratory Report Writing)	1(1-0-2)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 302) และปรับเป็นวิชาเลือกเสรี
LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3(3-0-6)	LNG 231 สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3(3-0-6)	- คงเดิม
LNG 232 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3(3-0-6)	LNG 232 การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3(3-0-6)	- คงเดิม
LNG 233 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3(3-0-6)	LNG 421 การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา
LNG 234 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3(3-0-6)	LNG 425 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา
LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3(2-2-6)	LNG 235 ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3(2-2-6)	- คงเดิม
LNG 243 การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ (Reading and Writing for Career Success)	3(3-0-6)	LNG 243 การอ่านและการเขียนเพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ (Reading and Writing for Career Success)	3(3-0-6)	- คงเดิม
LNG 294 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3(3-0-6)	LNG 250 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา
LNG 295 ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3(3-0-6)	LNG 251 ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา
LNG 296 ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3(3-0-6)	LNG 252 ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3(3-0-6)	- ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3(3-0-6)	LNG 410 ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3(3-0-6)	- คงเดิม
LNG 311 ภาษามลายูเบื้องต้น (Basic Malay Language)	3(3-0-6)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 277) และปรับเป็น วิชาเลือกเสรี
LNG 321 ภาษาเขมรเบื้องต้น (Basic Cambodian)	3(3-0-6)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 278) และปรับเป็น วิชาเลือกเสรี
LNG 341 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น (Basic Vietnamese)	3(3-0-6)			- ปรับรหัสวิชา (LNG 279) และปรับเป็น วิชาเลือกเสรี
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	110 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	109 หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตลดลง 1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	54 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	52 หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตลดลง 2 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	9 หน่วยกิต	ก. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	9 หน่วยกิต	
MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)	MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3(3-0-6)	MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	12 หน่วยกิต	ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	12 หน่วยกิต	
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)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
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)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-2-2)	PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-2-2)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-2-2)	PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-2-2)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
CHM 103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry) 3(3-0-6)	CHM 103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
CHM 160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory) 1(0-3-2)	CHM 160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory) 1(0-3-2)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 6 หน่วยกิต	
EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power)) 3(2-2-6)	EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power)) 3(2-2-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control) 3(2-2-6)	INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control) 3(2-2-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
ง. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 6 หน่วยกิต	ง. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 6 หน่วยกิต	
MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid) 3(3-0-6)	MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3(3-0-6)	MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
จ. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ 7 หน่วยกิต	จ. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ 10 หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 3 หน่วยกิต
TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice) 1(0-3-2)	TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice) 1(0-3-2)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
	TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-3-6)	- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ และ ปรับคำอธิบายรายวิชา
TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6)	TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers) 3(3-0-6)	TEN 368 สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
ฉ. กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ 14 หน่วยกิต	ฉ. กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ 9 หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตลดลง 5 หน่วยกิต
MEN 100 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-2-6)	MEN 100 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-2-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(Computer Programming for Engineers)	(Computer Programming for Engineers)	
MEN 111 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials)	MEN 111 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 210 เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ 2(2-0-4) (Organic Chemistry for Materials Engineering)		- ยกเลิกรายวิชา
MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6) (Thermodynamics of Materials)	MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6) (Thermodynamics of Materials)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6) (Engineering Drawing)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 50 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 51 หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต
MEN 211 ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม 1(0-3-0) (Industrial Plant Studies)		- ยกเลิกรายวิชา
MEN 213 โลหวิทยากายภาพ 3(3-0-6) (Physical Metallurgy)	MEN 213 โลหวิทยากายภาพ 3(3-0-6) (Physical Metallurgy)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6) (Materials Characterization)	MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6) (Materials Characterization)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ 3(3-0-6) (Transport Phenomena in Materials Processing)	MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ 3(3-0-6) (Transport Phenomena in Materials Processing)	- ยกเลิกวิชาบังคับก่อน
MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ 2(2-0-4) (Metal Forming and Fabrication)	MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ 2(2-0-4) (Metal Forming and Fabrication)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Polymer Engineering)	MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3(3-0-6) (Polymer Engineering)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 234 กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ 2(2-0-4) (Polymer Fabrication)	MEN 234 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2(1-2-5) (Polymer Processing)	- ปรับชื่อรายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ปรับลดชั่วโมงบรรยายลง 1 หน่วย เพิ่มชั่วโมงปฏิบัติขึ้น 2 หน่วย ชั่วโมง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
		ศึกษาด้วยตนเองขึ้น 1 หน่วยและปรับ คำอธิบายรายวิชา
MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Ceramic)	MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Ceramic)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม 2 หน่วยกิต (S/U) (Industrial Training)	MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม 2 หน่วยกิต (S/U) (Industrial Training)	- คงเดิม
MEN 312 เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ 1(0-3-2) (Materials Engineering Research Tools)	MEN 312 เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ 1(0-3-2) (Materials Engineering Research Tools)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ 1(0-3-3) (Materials Processing Laboratory)	MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ 1(0-3-3) (Materials Processing Laboratory)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 3(3-0-6) (Mechanical Behavior of Materials)	MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 3(3-0-6) (Mechanical Behavior of Materials)	- คงเดิม
MEN 316 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ 1(0-3-3) (Materials Testing Laboratory)	MEN 316 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ 1(0-3-3) (Materials Testing Laboratory)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 341 กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก 2(2-0-4) (Processing of Ceramic)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุเซรามิก จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต และ ปรับคำอธิบายรายวิชา
	MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก 3(3-0-6) (Structure and Properties of Ceramic)	- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุเซรามิก
MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย 3(3-0-6) (Materials Degradation and Failure)	MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย 3(3-0-6) (Materials Degradation and Failure)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 352 การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ 3(3-0-6) (Materials Selection and Design)	MEN 352 การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ 2(2-0-4) (Materials Selection and Design)	- จำนวนหน่วยกิตลดลง 1 หน่วยกิต
	MEN 353 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 2(1-2-5) (Product Design)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 361 สัมมนา 1(0-2-2)		- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
(Seminar)				
		MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1(0-3-2)	MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1(0-3-2)	- คงเดิม
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3(0-6-6)	MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3(0-6-6)	- คงเดิม
TEN 337 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)	TEN 337 การออกแบบและวางผังโรงงาน (Industrial Plant and Facility Design)	3(3-0-6)	- ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ และปรับคำอธิบายรายวิชา
TEN 338 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)	TEN 338 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)	- คงเดิม
TEN 440 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)	TEN 440 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)	- คงเดิม
กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต	- คงเดิม
โดยเลือกรายวิชาดังต่อไปนี้		โดยเลือกรายวิชาดังต่อไปนี้		
1 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุโลหะ		1 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุโลหะ		
MEN 421 เหล็กและโลหะเจือ (Ferrous and Metal Alloys)	3(3-0-6)	MEN 421 เหล็กและโลหะเจือ (Ferrous and Metal Alloys)	3(3-0-6)	- คงเดิม
MEN 422 กรรมวิธีทางความร้อน (Heat Treatment of Metals and Alloys)	3(3-0-6)	MEN 422 กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม (Heat Treatment of Metals and Alloys)	3(3-0-6)	- ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย
MEN 423 กระบวนการไฟฟ้าเคมีสำหรับโลหะ (Electrochemical Processes for Metals)	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
		MEN 424 กรรมวิธีโลหะผง (Powder Metallurgy)	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
2 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุพอลิเมอร์		2 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุพอลิเมอร์		
MEN 334 วิศวกรรมยาง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(Rubber Engineering)		
	MEN 331 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 435 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymer Synthesis) 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
MEN 437 พอลิเมอร์เคลย์และซิลิกานาโนคอมพอสิต (Polymer Clay and Silica Nanocomposites) 3(3-0-6)	MEN 437 วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา (Polymer Clay and Silica Nanocomposites) 3(3-0-6)	- ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยและคำอธิบายรายวิชา
MEN 438 พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพสำหรับการใช้งานด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์ (Biodegradable Polymer for Industrial and Medical Applications) 3(3-0-6)	MEN 438 พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพและการนำไปใช้งาน (Biodegradable Polymer and Applications) 3(3-0-6)	- ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ
3 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุเซรามิก	3 กลุ่มวิชาเลือกทางวัสดุเซรามิก	
	MEN 341 กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก (Processing of Ceramic) 3(2-2-6)	- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมจำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต และปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก (Structure and Properties of Ceramic) 3(3-0-6)		- ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
MEN 441 วัสดุเซรามิกสำหรับการปรับแต่งผิว (Ceramic in Surface Modification) 3(3-0-6)	MEN 441 วัสดุเซรามิกสำหรับการปรับแต่งผิว (Ceramic in Surface Modification) 3(3-0-6)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 442 ซีเมนต์และคอนกรีต (Cement and Concrete) 3(3-0-6)	MEN 442 ซีเมนต์และคอนกรีต (Cement and Concrete) 3(3-0-6)	- คงเดิม
MEN 443 การออกแบบโดยใช้วัสดุเซรามิก (Design with Ceramic) 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
	MEN 443 วัสดุเซรามิกสำหรับงานอาคาร (Ceramic Materials for Building) 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 444 วัสดุทนไฟ 3(3-0-6)	MEN 444 วัสดุทนไฟ 3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(Refractories)	(Refractories)	
MEN 445 การผลิตแก้ว 3(3-0-6) (Glass Making)	MEN 445 การผลิตแก้ว 3(3-0-6) (Glass Making)	- คงเดิม
	MEN 446 เครื่องเคลือบขาวและแก้ว 3(3-0-6) (White ware and Glass)	- เปิดรายวิชาใหม่
4 กลุ่มวิชาเลือกทางการประยุกต์ใช้วัสดุ	4 กลุ่มวิชาเลือกทางการประยุกต์ใช้วัสดุ	
MEN 302 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต (S/U) (Cooperative Education)	MEN 302 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต (S/U) (Cooperative Education)	- คงเดิม
MEN 311 วัสดุผสม 3(3-0-6) (Composite Materials)	MEN 311 วัสดุเชิงประกอบ 3(3-0-6) (Composite Materials)	- ปรับชื่อรายวิชาภาษาไทยและคำอธิบายรายวิชา
MEN 419 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมวัสดุ (Computer Applications for Materials Engineering)	MEN 419 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมวัสดุ (Computer Applications for Materials Engineering)	- คงเดิม
	MEN 450 วัสดุชีวการแพทย์ 3(3-0-6) (Bio-medical Materials)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 451 วิศวกรรมพื้นผิว 3(3-0-6) (Surface Engineering)	MEN 451 วิศวกรรมพื้นผิว 3(3-0-6) (Surface Engineering)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 452 การออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Design)		- ยกเลิกรายวิชา
	MEN 452 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ 3(3-0-6) (Additive Manufacturing)	- เปิดรายวิชาใหม่
MEN 453 กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบและโครงสร้าง 3(3-0-6) (Mechanics of Composite Materials and Structures)	MEN 453 กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบและโครงสร้าง 3(3-0-6) (Mechanics of Composite Materials and Structures)	- คงเดิม
MEN 454 วัสดุนาโน 3(3-0-6) (Nano Materials)	MEN 454 วัสดุนาโน 3(3-0-6) (Nano Materials)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
MEN 455 หัวข้อพิเศษ 1 3(3-0-6)	MEN 455 หัวข้อพิเศษ 1 3(3-0-6)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หมายเหตุ
(Special Topic I)	(Special Topic I)	
MEN 456 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	MEN 456 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	- คงเดิม
MEN 457 วัสดุสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ (Materials for Automotive Components)	MEN 457 วัสดุสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ (Materials for Automotive Components)	- คงเดิม
MEN 458 การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	MEN 458 การวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis)	- คงเดิม
	MEN 459 เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (Non Destructive Examination Technology)	- เปิดรายวิชาใหม่
5 กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมอุตสาหกรรม	5 กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมอุตสาหกรรม	
PRE 380 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	TEN 431 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	- เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น TEN 431
PRE 381 การวิจัยการดำเนินงาน (Operation Research)	PRE 381 การวิจัยการดำเนินงาน (Operation Research)	- คงเดิม
PRE 391 การศึกษางาน (Work Study)		- ยกเลิกรายวิชา
	TEN 432 การศึกษางานสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (Work Study for Tool and Materials Engineering)	- เปิดรายวิชาใหม่
PRE 483 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุน ในงานอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis and Control)	PRE 483 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุน ในงานอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis and Control)	- คงเดิม
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	
6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	
โดยเลือกจากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน	โดยเลือกจากรายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน	

ภาคผนวก ค. ตารางเปรียบเทียบเนื้อหารายวิชาของหลักสูตรกับ มคอ.1 หรือ เกณฑ์สภาวิชาชีพ

มคอ.1.	หลักสูตร
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย	
(0) กลุ่มวิชาพื้นฐาน	
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ - และวิทยาศาสตร์	MTH 101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I) MTH 102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II) MTH 201 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III) PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I) PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II) PHY 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I) PHY 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II) CHM 103 เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry) CHM 160 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง - วิศวกรรมศาสตร์	EEE 102 เทคโนโลยีไฟฟ้า1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power)) INC 102 พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamentals of Instrumentation and Process Control) MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solid) MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) TEN 121 ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tool Practice) TEN 131 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)
กลุ่มความรู้ด้าน (1) ธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)	
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	MEN 111 วัสดุวิศวกรรม (Materials Engineering)
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	MEN 213 โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy) MEN 231 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic) MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing) MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials) MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก (Structure and Properties of Ceramics)

มคอ.1.	หลักสูตร
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)
กลุ่มความรู้ด้าน (2) กระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)	
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)	MEN 221 การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication) MEN 234 กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ (Polymer Fabrication) MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic) MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)
กลุ่มความรู้ด้าน (3) การวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)	
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	MEN 214 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	MEN 316 ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory) MEN 312 เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)

กลุ่มความรู้ด้าน (4) การบูรณาการวิธีทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)	
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	MEN 352 การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design) MEN 353 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study) MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)

ภาคผนวก ง. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

รศ.ดร. มณิสรา พิริยวิรุตม์

Assoc. Prof. Dr. Manisara Phiriyawirut

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2548 Ph.D. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2543 วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2541 วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 210	เคมีอินทรีย์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ (Organic Chemistry for Materials Engineering)	2 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 214	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
MEN 231	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3 หน่วยกิต
MEN 301	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต

MEN 351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต
MEN 361	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
MEN 438	พอลิเมอร์สลายตัวได้ทางชีวภาพสำหรับการใช้งาน ด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์ (Biodegradable Polymer for Industrial and Medical Applications)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

TME 531	พอลิเมอร์ศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรม (Polymer Science for Engineering)	3 หน่วยกิต
TME 632	วิทยากระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Rheology and Polymer Processing)	3 หน่วยกิต
TME 674	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
TME 606	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต .
TME 608	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต .

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 214	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
MEN 231	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3 หน่วยกิต

MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต
MEN 362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 438	พอลิเมอร์สลายได้ทางชีวภาพและการนำไปใช้งาน (Biodegradable Polymer and Applications)	3 หน่วยกิต
MEN 450	วัสดุชีวการแพทย์ (Bio-medical Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

พอลิเมอร์ถือได้ว่าเป็นหนึ่งในวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์จึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Manisara Phiriyawirut & Phatthanachai Hankham & Ratchanok Butsukhon & Udornporn Pongwichai, 2019, "Biomass-Based Composite Foam from Tapioca Starch/Octenyl Succinate Starch Blended with Alpha-Chitin", Open Journal of Composite Materials, Vol. 9, pp. 355-364.
2. Manisara Phiriyawirut & Kanokwan Sarapat & Sutasinee Sirima & Anrasee Prasertchol, 2019, "Porous Electrospun Nanofiber from Biomass-based Polyester Blends of Polylactic Acid and Polybutylene Succinate", Open Journal of Polymer Chemistry, Vol. 9, No. 1, pp. 1-15.
3. Jatuphorn Woothikanakkhan & Manisara Phiriyawirut & Thamolchanok Sakuldeemeeekiat & Natchaya Luamsri, 2019, "The effects of thermochromic pigments

on optical, mechanical, and heat insulation properties of plasticized PVC window film",
Journal of Thermoplastic Composite Materials, Vol. -, pp. 1-21.

ผศ. ดร.ศิรินทร ทองแสง
Asst. Prof. Dr. Sirinthorn Thongsang

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2550	ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2544	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2541	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 234	กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ (Polymer Fabrication)	2 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 352	การเลือกใช้และการออกแบบวัสดุ (Materials Selection and Design)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

APE 321	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
APE 324	กระบวนการขึ้นรูป (Forming Process)	3 หน่วยกิต
TEN 325	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		
TME 671	พฤติกรรมทางกลของวัสดุสำหรับเทคโนโลยี การขึ้นรูปวัสดุและนวัตกรรมการผลิต (Mechanical Behavior of Materials for Materials Processing Technology and Manufacturing Innovation)	3 หน่วยกิต
TME 606	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต .
TME 608	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต .
TME 701	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	48 หน่วยกิต .

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 234	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)	2 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 331	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3 หน่วยกิต
MEN 352	การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design)	2 หน่วยกิต
MEN 353	การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	2 หน่วยกิต

MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 452 การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing)	3 หน่วยกิต
MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Sirinthorn Thongsang & Saowapa Choosri & Ekachai Wimolmala & Narongrit Sombatsompop, 2019, "Potential use of fly ash and bagasse ash as secondary abrasives in phenolic composites for eco-friendly brake pads applications", roceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering, Vol. 233, No. 5, pp. 1296-1305.

International Conference

1. Sirinthorn Thongsang & Varinya Tiemnoppamus & Navarin Lalitchanchaiwit & Chanasit Jindatanasit, 2019, "Food packaging from spent coffee ground coated with polylactic acid", International Conference on Materials Processing Technology 2019, 28 - 29 March 2019. Tokai University Takanawa campus Minato. pp. 80-84.
2. Sirinthorn Thongsang & Senee Sutyotsuk, 2017, "Effect of CNTs on Tribological Properties of Rubber Composites for Car Clutch", The International Conference on Materials Processing Technology 2017, 30 November- 01 December 2017. Ramada Plaza Bangkok Manam Riverside Bangkok. pp. 142-147.

National Journal

1. ศิรินทร ทองแสง & ไชยยงา เผือกแก้ว & วิริยา ธรภาพร, 2559, "INFLUENCE OF VULCANIZATION SYSTEMS ON MECHANICAL, FRICTION AND WEAR PROPERTIES OF RUBBER FILLED WITH HEXAGONAL BORON NITRIDE PARTICLES", วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), Vol. 8, No. 16, pp. 1-12.

ผศ. อรจิรา เตี้ยวณิชย์
Asst. Prof. Onnjira Diewwanit

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 114	ปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุ (Engineering Materials Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 212	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 218	ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 321	เหล็กและโลหะเจือ (Ferrous and Metal Alloys)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 212 อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 218 ปรากฏการณ์การถ่ายเทในกระบวนการวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3 หน่วยกิต
MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302 สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 313 ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 316 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 421 เหล็กและโลหะเจือ (Ferrous and Metal Alloys)	3 หน่วยกิต
MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
โลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีความรู้เกี่ยวกับโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Nattarat Kengkla & Onnjira Diewwanit & Kanit Chaiyasin & Kittipong Angsuwattanakul & Noltawach Porthong, 2018, "Effect of Electropolishing Variables on Surface Appearance of 316LVM Stainless steels", The 5th Asian Symposium on Materials and Processing, 7 - 08 December 2018. Swisshotel LeConcorde Bangkok. pp. 1-2.
2. Nattarat Kengkla & Onnjira Diewwanit & Issara Dumchuay & Varintorn Srisupornwichai & Thitima Radpitak, 2018, "The Study of Passivation of AISI304 Stainless Steel by Using Citric Acid", The 5th Asian Symposium on Material and Processing 2018, 7 - 08 December 2018. Swisshotel Le Concorde Bangkok. pp. 1-2.
3. Onnjira Diewwanit & Nattarat Kengkla & Dusita Thamwinitchai & Nuttarika Pootako & Ploypailin Kwangkhwang, 2017, "The Effect of Variable on Electrochemical Polishing of SKD11 Tool Steel", The International Conference on Materials Processing Technology 2017, 30 November- 01 December 2017. Ramada Plaza Bangkok Menam Riverside Bangkok. pp. 1-4.
4. Onnjira Diewwanit & Nattarat Kengkla & Sittichoke Boonditsataporn & Thiraporn Chaisumpunsakul & Suchanare Limpisophon, 2017, "Effect of Temperature on Wear Resistance of Thermal Barrier Coatings on Nickel Based Superalloys", The International Conference on Materials Processing Technology 2017, 30 November- 01 December 2017. Ramada Plaza Bangkok Menam Riverside Bangkok. pp. 1-4.

National Conference

1. ณัฐรัตน์ เก่งกล้า & อรจิรา เตี้ยววนิชย์ & วรินธร ศรีสุพรวิชัย & ธิติมา ราชพิทักษ์ & อิศรา คำช่วย, 2018, "การเปรียบเทียบความต้านทานต่อการกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิม มาตรฐาน AISI 304 ที่ผ่านกรรมวิธีการสร้างชั้นฟิล์มโดยใช้กรดไนตริกและกรดซิตริก", การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11, 15 - 16 พฤศจิกายน 2018. โรงแรมเดอะ เฮอร์มิเทจ พัทยา บีช รีสอร์ท ชลบุรี. pp. 1-4.

ดร.พิจารณ์ จรเสนาะ
Dr. Pijarn Jornsano

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2008	Ph.D. (Materials Science and Engineering), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France
ปี ค.ศ. 2004	M.S. (Materials Science), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France
ปี ค.ศ. 2004	M.Eng. (Materials Science & Engineering), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 213	โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 217	โลหะวิทยาทางกายภาพสำหรับวิศวกรเครื่องมือ (Physical Metallurgy for Tool Engineers)	2 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 352	การเลือกใช้วัสดุและออกแบบ (Materials Selection and Design)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต

MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		
TME 571	เคมีกายภาพของวัสดุ (Physical Chemistry of Materials)	3 หน่วยกิต
TME 606	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต .
TME 608	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต .

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 213	โลหวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 352	การเลือกใช้วัสดุและการออกแบบ (Materials Selection and Design)	2 หน่วยกิต
MEN 353	การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	2 หน่วยกิต
MEN 362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Pudsadee Chupong & Anantawit Tuchinda & Pijarn Jornsano & Karuna Tuchinda, 2015, "Improvement corrosion resistance of gray cast iron grade FC220 on chromizing process by separate Cr powder and NH₄Cl powder system", The 6th International Conference on Material and Manufacturing Technology, 9 - 11 May 2015. Kuta Station Hotel & Spa Bali. pp. 1-14.

National Journal

1. วรานนท์ วิเชียรกุล & พิจารณ์ จรเสนาะ & กรุณา ตู้อัจฉินดา, 2017, "A STUDY OF TITANIUM DIOXIDE COATINGS ON MILD STEEL PRODUCED BY THE SOL-GEL METHOD", วารสาร มทร. อีสาน (RMUTI Journal), Vol. 10, No. 2, pp. 1-12.

ดร.วีรวรรณ เหล่าศิริพจน์
Dr. Weerawan Laosiripojana

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2002 Ph.D. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K.
ปี ค.ศ. 1997 B.Eng. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 114	ปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุ (Engineering Materials Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 214	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
MEN 221	การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication)	2 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต

MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 211	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Engineering Material Laboratory for Automotive Part Manufacturing)	1 หน่วยกิต
รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		
TME 651	วิศวกรรมพื้นผิวขั้นสูง (Advanced Surface Engineering)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 221	การแปรรูปและขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming and Fabrication)	2 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต
MEN 362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 459	เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (Non Destructive Examination Technology)	3 หน่วยกิต

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Navadol Laosiripojana & Weerawan Laosiripojana & วรพล เกียรติกิตติพงษ์ & สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ & จุฬารัตน์ ศักดาณรงค์, 2019, "Catalytic hydrotreatment of pyrolysis-oil with bimetallic Ni-Cu catalysts supported by several mono-oxide and mixed-oxide materials", RENEWABLE ENERGY, Vol. 135, pp. 1048-1055.
2. Navadol Laosiripojana & Panuruj Asawaworarit & Weerawan Laosiripojana & Pornlada Daorattanachai & จุฬารัตน์ ศักดาณรงค์ & อาทิวรรณ โชติพิฤกษ์, 2019, "Catalytic depolymerization of organosolv lignin from bagasse by carbonaceous solid acids derived from hydrothermal of lignocellulosic compounds", Chemical Engineering Journal, Vol. 356, pp. 461-471.

International Conference

1. Navadol Laosiripojana & Weerawan Laosiripojana & จุฬารัตน์ ศักดาณรงค์ & Khatiya Weerasai, 2018, "Sugar production from catalytic hydrolysis of bagasse under hot compressed water", 7 th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2018), 28 - 30 November 2018. chatrium hotel Bangkok. pp. 63-66.

ผศ. ดร.จิราภรณ์ เอื้อชลิตานุกูล
Asst. Prof. Dr. Chiraporn Auechalitanukul

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	Ph.D. (Ceramic & Materials Science & Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2004	M.S. (Ceramic & Materials Science & Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2543	วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2541	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 214	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 351	การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต
MEN 445	การผลิตแก้ว (Glass Making)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

TME 674 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3 หน่วยกิต
TME 606 การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต .
TME 608 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต .

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**รายวิชาระดับปริญญาตรี**

MEN 111 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302 สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 351 การเสื่อมสภาพของวัสดุและความเสียหาย (Materials Degradation and Failure)	3 หน่วยกิต
MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 443 วัสดุเซรามิกสำหรับงานอาคาร (Ceramic Materials for Building)	3 หน่วยกิต
MEN 445 การผลิตแก้ว (Glass Making)	3 หน่วยกิต
MEN 462 การศึกษาโครงการงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Chiraporn Auechalitanukul & Benjawan Bunlangsup & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Post-Sintering Compaction of a Sintered Bronze Based Material", The 12th International Conference on Thailand Metallurgy (TMETC12), 6 - 08 November 2019. The Chiangmai Grandview Hotel and Convention Center Chiang Mai. pp. 100-107.
2. Jarupat Panich & Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Tribological Study of a Sintered Bronze-Based Material Containing Particulate Lignite Bottom Ash", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT 2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Takanawa campus Tokyo. pp. 114-118.
3. Benjawan Bunlangsup & Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Sintering Temperature Effect on Mechanical Properties of P/M Bronze-Bottom Ash Composites", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT 2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Takanawa campus Tokyo. pp. 108-113.
4. Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston & Chindanai Saorerk & Thiti Limsombutan & Ekachai Jindajia, 2018, "Tribological Properties of Sintered Graphite-Steel Composites Containing Lignite Bottom Ash", The 10th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-10), 6 - 07 September 2018. BITEC Bangkok. pp. 1-6.
5. Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston & Ton Sukantowong & Wachira Wachirapanee & Treepak Sempukdeekul, 2018, "Effect of Waste-Derived Calcium Sulfate Additions on the Tribological Properties of Sintered Steel-Based Material", The 10th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-10), 6 - 07 September 2018. BITEC BANGKOK. pp. 1-6.

ผศ. ดร.สุทัศน์ รัตนพันธ์

Asst. Prof. Dr. Sutatch Ratanaphan

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2013 Ph.D. (Materials Science and Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2009 M.SC. (Materials Science and Engineering), University of California, Los Angeles, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2548 วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 114	ปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุ (Engineering Materials Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 451	วิศวกรรมพื้นผิว (Surface Engineering)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 211	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Engineering Material Laboratory for Automotive Part Manufacturing)	1 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

TME 651	วิศวกรรมพื้นผิวขั้นสูง (Advanced Surface Engineering)	3 หน่วยกิต
---------	--	------------

TME 606	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต .
TME 608	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต .

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 312	เครื่องมือวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Research Tools)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 451	วิศวกรรมพื้นผิว (Surface Engineering)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ
(Materials Engineering Project)

3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Noppadol Kumanuvong & Sutatch Ratanaphan & Rajchawit Sarochawikasisit & Rajchawit Sarochawikasisit & Vongsagon Changniam, 2019, "Predictive Model for Grain Boundary Character Distribution", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Tokyo Tokyo. pp. 64-69.
2. Noppadol Kumanuvong & Noppadol Kumanuvong & Sutatch Ratanaphan & Rajchawit Sarochawikasisit & Rajchawit Sarochawikasisit, 2017, "Comparing Measured and Interpolated Grain Boundary Energies in Austenite (?-Fe)", International Conference on Materials Processing Technology 2017, 30 November- 01 December 2017. Ramada Plaza Bangkok Menam Riverside Bangkok. pp. 80-83.
3. Noppadol Kumanuvong & Noppadol Kumanuvong & Sutatch Ratanaphan & Rajchawit Sarochawikasisit & Rajchawit Sarochawikasisit, 2016, "Atomistic Modeling of Grain Boundary Energies in Austenite (?-Fe)", The International Conference on Materials Processing Technology, 28 - 29 March 2016. Takanawa campus of Tokai University Tokyo. pp. 1-5.

Asst. Prof.Dr. Ryan C. McCuiston

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2005 Ph.D. (Ceramic & Materials Science and Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 2001 M.S. (Ceramic & Materials Science and Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1999 B.S. (Ceramic Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 241	วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม (Engineering Ceramic)	3 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 341	กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก (Processing of Ceramic)	2 หน่วยกิต
MEN 455	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3 หน่วยกิต
MEN 456	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ
(Materials Engineering Project) 3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 111 วัสดุวิศวกรรม 3 หน่วยกิต
(Engineering Materials)

MEN 241 วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม 3 หน่วยกิต
(Engineering Ceramic)

MEN 301 การฝึกงานอุตสาหกรรม 2 หน่วยกิต
(Industrial Training)

MEN 302 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
(Cooperative Education)

MEN 362 การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ 1 หน่วยกิต
(Materials Engineering Exploration)

MEN 341 กระบวนการผลิตสำหรับวัสดุเซรามิก 3 หน่วยกิต
(Processing of Ceramic)

MEN 342 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก 3 หน่วยกิต
(Structure and Properties of Ceramic)

MEN 424 กรรมวิธีโลหะผง 3 หน่วยกิต
(Powder Metallurgy)

MEN 446 เครื่องเคลือบขาวและแก้ว 3 หน่วยกิต
(White ware and Glass)

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ 1 หน่วยกิต
(Materials Engineering Project Study)

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3 หน่วยกิต
(Materials Engineering Project)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Chiraporn Auechalitanukul & Benjawan Bunlangsup & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Post-Sintering Compaction of a Sintered Bronze Based Material", The 12th International Conference on Thailand Metallurgy (TMETC12), 6 - 08 November 2019. The Chiangmai Grandview Hotel and Convention Center Chiang Mai. pp. 100-107.
2. Jarupat Panich & Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Tribological Study of a Sintered Bronze-Based Material Containing Particulate Lignite Bottom Ash", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT 2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Takanawa campus Tokyo. pp. 114-118.
3. Benjawan Bunlangsup & Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston, 2019, "Sintering Temperature Effect on Mechanical Properties of P/M Bronze-Bottom Ash Composites", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT 2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Takanawa campus Tokyo. pp. 108-113.
4. Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston & Chindanai Saorerk & Thiti Limsombutanana & Ekachai Jindajia, 2018, "Tribological Properties of Sintered Graphite-Steel Composites Containing Lignite Bottom Ash", The 10th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-10), 6 - 07 September 2018. Bitec Bangkok. pp. 1-6.
5. Chiraporn Auechalitanukul & Ryan Charles Mc Cuiston & Ton Sukantowong & Wachira Wachirapanee & Treepak Sempukdeekul, 2018, "Effect of Waste-Derived Calcium Sulfate Additions on the Tribological Properties of Sintered Steel-Based Material", The 10th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-10), 6 - 07 September 2018. BITEC BANGKOK. pp. 1-6. , Thailand, pp 174-178.

ศ. ดร.สุทัศน์ ธิพย์ประกมาศ
Prof. Dr. Sutasn Thipprakmas

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2005	D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
ปี ค.ศ. 2001	M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
ปี พ.ศ. 2538	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
TEN 111	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3 หน่วยกิต
TEN 335	การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming)	3 หน่วยกิต
TEN 336	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 หน่วยกิต
TEN 439	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
TEN 440	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 หน่วยกิต
TEN 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
TEN 472	โครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 447	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Part Manufacturing Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ	1 หน่วยกิต

(Materials Engineering Project Study)	
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
TEN 336 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3 หน่วยกิต
TEN 440 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
การขึ้นรูปโลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Sutasn Thipprakmas, 2019, "Spring-back factor applied for V-bending die design", Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol. 13, No. 6, pp. 1-11.
2. Sutasn Thipprakmas & Arkarapon Sontamino, 2019, "Development of a shaving die design for reducing rollover", Int J Adv Manuf Technol, Vol. 103, No. 5-8, pp. 1831–1845.

International Conference

1. Sutasn Thipprakmas & Arkarapon Sontamino, 2019, "Application of lubricant zoning in deep-drawing process", Proceedings of The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, 24 - 27 April 2019. Kagoshima Kagoshima. pp. FR-A-1-4.
2. Sutasn Thipprakmas & Juksawat Sriborwornmongkol & วิริยากร พานิชวงษ์, 2019, "Application of lubricant zoning in deep-drawing process", Proceedings of The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, 24 - 27 April 2019. Kagoshima Kagoshima. pp. FR-A-1-4.
3. Sutasn Thipprakmas & Arkarapon Sontamino, 2019, "Shearing clearance and shaving allowance to minimize die-roll in shaving process", Proceedings of The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, 24 - 27 April 2019. Kagoshima Kagoshima. pp. FR-A-1-4.

รศ.ดร.สุรศักดิ์ สุรนันทชัย
Assoc. Prof. Dr. Surasak Suranuntchai.

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2000	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology, England
ปี พ.ศ. 2534	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2531	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 314	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 419	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ (Computer Applications for Materials Engineering)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
TEN 365	ไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3 หน่วยกิต
APE 111	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3 หน่วยกิต
APE 112	วัสดุวิศวกรรมสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Material Engineering for Automotive Part Manufacturing)	3 หน่วยกิต
APE 211	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Engineering Material Laboratory for Automotive Part Manufacturing)	1 หน่วยกิต
APE 324	กระบวนการขึ้นรูป (Forming Process)	3 หน่วยกิต
APE 447	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Part Manufacturing Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต

รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

TME 672	การจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานเทคโนโลยีการขึ้นรูปวัสดุ (Finite Element Modeling in Materials Processing Technology and Manufacturing Innovation)	3 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต

TME 608 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต
TME 701 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 314 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 419 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ (Computer Applications for Materials Engineering)	3 หน่วยกิต
MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

การขึ้นรูปโลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Vitoon Uthaisangasuk & Weerapong Julsri & Surasak Suranuntchai, 2017, "Tension-compression tests for springback prediction of AHS steel using the Yoshida-Uemori model", Key Engineering Materials, Vol. 728, pp. 78-84.
2. Surasak Suranuntchai & แสนสด พานิช & สุวัฒน์ จีระเจริญ & วิฑูร อุทัยแสงสุข, 2016, "A hybrid method for prediction of damage initiation and fracture and its application to forming limit analysis of advanced high strength steel sheet", Engineering Fracture Mechanics Journal, Vol. 166, pp. 97-127.
3. Vitoon Uthaisangasuk & Thavisak Phongchai & Surasak Suranuntchai & Weerapong Julsri, 2016, "Identification of material parameters for springback prediction using cyclic tension-compression test", Songklanakarin Journal of Science and Technology, Vol. 38, No. 5, pp. 485-493.

รศ. ดิลก ศรีประไพ
Asst. Prof. Dilok Sriprapai

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2530	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2526	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

TEN 224	การออกแบบเครื่องมือตัด (Cutting Tool Design)	2 หน่วยกิต
TEN 361	กลศาสตร์การเปลี่ยนรูปแบบยืดหยุ่นและถาวร (Mechanics of Elastic and Plastic Deformation)	3 หน่วยกิต
TEN 362	วิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	2 หน่วยกิต
TEN 453	การออกแบบผลิตภัณฑ์และต้นแบบสำหรับอุตสาหกรรม (Product Design and Prototyping for Industry)	3 หน่วยกิต
TEN 458	การกำหนดรูปทรงเรขาคณิตและความเผื่อ (Geometric Dimensioning and Tolerancing)	2 หน่วยกิต
TEN 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
TEN 472	โครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 111	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3 หน่วยกิต
APE 122	การตัดเฉือนและเครื่องมือกล (Cutting and Machine Tools)	3 หน่วยกิต
APE 231	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 หน่วยกิต
APE 241	การผลิตตัวถังยานยนต์ (Automotive Body Manufacturing)	3 หน่วยกิต
APE 242	การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Body and Component Design)	3 หน่วยกิต
APE 322	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติกและโลหะ (Mold and Die Design)	3 หน่วยกิต
APE 324	กระบวนการขึ้นรูป	3 หน่วยกิต

	(Forming Process)	
APE 430	การออกแบบเชิงสร้างสรรค์ของกลไกเชิงกล (Creative Design of Mechanical Devices)	3 หน่วยกิต
APE 463	การปรับปรุงการผลิตอย่างต่อเนื่อง (Continuous Production Improvement)	3 หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

TME 601	คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีการขึ้นรูปวัสดุและนวัตกรรมการผลิต (Mathematics for Materials Processing Technology and Manufacturing Innovation)	3 หน่วยกิต
TME 611	เครื่องจักรในการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Machinery)	3 หน่วยกิต
TME 612	การขึ้นรูปโลหะขั้นสูง (Advanced Metal Forming Processes)	3 หน่วยกิต
TME 613	กลศาสตร์การขึ้นรูปโลหะแผ่นและก้อน (Mechanics of Metal Forming and Formability)	3 หน่วยกิต
TME 606	การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง (Special Project Study)	6 หน่วยกิต
TME 607	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
TME 608	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18 หน่วยกิต
TME 701	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
การขึ้นรูปโลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Surawut Chuangchote & Surawut Chuangchote & Ampawan Prasert & Somchok Sontikeaw & Somchok Sontikeaw & Dilok Sripraphai, 2020, "Polypropylene/ZnO Nanocomposites: Mechanical Properties, Photocatalytic Dye Degradation, and

Antibacterial Property", *Materials*, Vol. 13, No. 4, pp. 914. (pp.1-16) *Materials* 2020, 13, 914; doi:10.3390/ma13040914

International Conference

1. Dilok Sripraphai, 2019, "Research trend for high quality aerospace parts manufacturing in Thailand", *International Conference on Materials Processing Technology 2019*, 28 - 29 March 2019. Tokyo Tokyo. pp. 1-7.
2. Dilok Sripraphai & Weera Paramasawat & William Bannister, 2016, "Anionic electrostatics and Seebeck Effect in Hot Surface Combustion", *International Conference on Materials Processing Technology 2016 (MAPT2016)*, 28 - 29 March 2016. Takanawa campus of Tokyo University Tokyo. pp. 1-4.
3. Dilok Sripraphai, 2016, "Divided flow method in multi-direction enclosed die forging", *International Conference on Materials Processing Technology 2016 (MAPT2016)*, 28 - 29 March 2016. Takanawa campus of Tokyo University Tokyo. pp. 1-5.

National Conference

1. ดิลก ศรีประไพ & โกสินทร์ แต่งวิจิตร, 2017, "Measurement of CNC Machine Tools Accuracy by Using Method Cutting Test", การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ, 9 มิถุนายน 2017. มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย กรุงเทพฯ. pp. 1-15.

รศ. ดร.สุรวุฒิ ช่างโชติ
Assoc. Prof. Dr. Surawut Chuangchote

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2009	Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan
ปี พ.ศ. 2549	M.Sc. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2547	วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 114	ปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุ (Engineering Materials Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 454	วัสดุนาโน (Nano Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
TEN 223	มาตรวิทยา (Metrology)	2 หน่วยกิต
TEN 313	กรรมวิธีการขึ้นรูปพอลิเมอร์และวัสดุผง (Polymer and Powder Metallurgy Forming)	3 หน่วยกิต
TEN 325	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
TEN 438	สัมมนา (Seminar)	1 หน่วยกิต
APE 112	วัสดุวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Engineering Materials for Automotive Part Manufacturing Engineer)	3 หน่วยกิต

APE 211	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Engineering Material Laboratory for Automotive Part Manufacturing)	1 หน่วยกิต
APE 321	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
ESE 321	พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Economics, Energy and the Environment)	3 หน่วยกิต
NST 105	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย (Issues in Contemporary Science and Technology)	3 หน่วยกิต
รายวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา		
TME 531	พอลิเมอร์ศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรม (Polymer Science for Engineering)	3 หน่วยกิต
ETT 622	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน (Solar Cells and Applications)	3 หน่วยกิต
JEE 603	Special Study 1	3 หน่วยกิต
JEE 657	Catalytic Processes and Reaction Engineering	3 หน่วยกิต
NST 601	บทนำสู่วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน (Introduction to Nanoscience and Nanotechnology)	3 หน่วยกิต
NST 602	เทคนิคการสังเคราะห์และวิเคราะห์สำหรับเทคโนโลยีนาโน (Fabrication and Characterization in Nanotechnology)	3 หน่วยกิต
NST 603	ระเบียบวิธีการทำวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน (Research Methodology for Nanoscience and Nanotechnology)	3 หน่วยกิต
NST 612	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Introduction to Nanoelectronics)	3 หน่วยกิต
NST 694	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 114	ปฏิบัติการวิศวกรรมวัสดุ (Engineering Materials Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 211	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Studies)	1 หน่วยกิต
MEN 301	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต

MEN 316	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ (Materials Testing Laboratory)	1 หน่วยกิต
MEN 362	การเปิดโลกทัศน์วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Exploration)	1 หน่วยกิต
MEN 454	วัสดุนาโน (Nano Materials)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

พอลิเมอร์ถือได้ว่าเป็นหนึ่งในวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์จึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Pattana Rakkwamsuk & Nirat Patanasemakul & Surawut Chuangchote & Surawut Chuangchote & Dhirayut Chenvidhya & Roongrojana Songprakorp & Krissanapong Kirtikara, 2019, "A comparative experimental investigation of CPV with and without SOE", International Journal of Green Energy, Vol. 16, No. 15, pp. 1676-1681.
2. Siriluk Chiarakorn & Kamonsasarat Taechasirivichai & จามร เศวงกิจจวนิช & Surawut Chuangchote & Surawut Chuangchote & ธีรารัฐ พงศ์ประยูร, 2019, "Synergistic effects of zirconium and silver co-dopants in TiO₂ nanoparticles for photocatalytic degradation of an organic dye and antibacterial activity", Journal of the Australian Ceramic Society, Vol. 2510-1560, No. 10.1007, pp. 1-12.
3. Patiya Kemacheevakul & Krit Sirirerkratana & Surawut Chuangchote, 2019, "Color Removal from Wastewater by Photocatalytic Process Using Titanium Dioxide-Coated Glass, Ceramic Tile, and Stainless Steel Sheets", Journal of Cleaner Production, Vol. 215, pp. 123-130.

National Conference

1. ภาติญา เขมาชีวะกุล & รัตนา ม่วงโมรา & สุรวุฒิ ช่างโชติ, 2019, "Removal of Gaseous Benzene by Photocatalytic Oxidation Process Using TiO₂ Film Coated on Glass Sheets under UVC Irradiation", การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, 21 - 22 พฤศจิกายน 2019. โรงแรมเดอะ ทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ. pp. 157-164

ผศ. นพดล คุ่มอนูวงศ์
Asst. Prof. Noppadol Kumanuvong

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2003	Dipl.-Ing (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany
ปี พ.ศ. 2536	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 301	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 122	การตัดเฉือนและเครื่องมือกล (Cutting and Machine Tools)	3 หน่วยกิต
APE 447	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Part Manufacturing Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
FRA 163	การประลองเครื่องจักรกลหุ่นยนต์ (Robotics Machine Shop)	1 หน่วยกิต
TEN 121	ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล (Fitting and Machine tool Practice)	1 หน่วยกิต
TEN 222	มาตรวิทยา สำหรับวิศวกรรมเครื่องมือ (Metrology for Tool Engineering)	3 หน่วยกิต
TEN 333	วิศวกรรมเครื่องมือ จิ๊กและฟิกเจอร์ (Tool Engineering Jig and Fixture)	3 หน่วยกิต
TEN 439	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
TEN 453	การออกแบบผลิตภัณฑ์และต้นแบบสำหรับอุตสาหกรรม (Product design and prototyping for industry)	3 หน่วยกิต
TEN 458	การกำหนดรูปทรงเรขาคณิตและการเผื่อ (Geometric Dimensioning and Tolerancing)	3 หน่วยกิต
TEN 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต

TEN 472 โครงการวิศวกรรมเครื่องมือ
(Tool Engineering Project) 3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 301 ฝึกงานอุตสาหกรรม
(Industrial Training) 2 หน่วยกิต

MEN 302 สหกิจศึกษา
(Cooperative Education) 6 หน่วยกิต

MEN 462 การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ
(Materials Engineering Project Study) 1 หน่วยกิต

MEN 463 โครงการวิศวกรรมวัสดุ
(Materials Engineering Project) 3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

- 3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
การขึ้นรูปโลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- 3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Conference

1. Noppadol Kumanuvong & Sutatch Ratanaphan & Rajchawit Sarochawikasisit & Vongsagon Changniam, 2019, "Predictive Model for Grain Boundary Character Distribution", The International Conference on Materials Processing Technology 2019 (MAPT2019), 28 - 29 March 2019. Tokai University Tokyo Tokyo. pp. 64-69.
2. Noppadol Kumanuvong & Sutatch Ratanaphan & Rajchawit Sarochawikasisit, 2017, "Comparing Measured and Interpolated Grain Boundary Energies in Austenite (?-Fe)", International Conference on Materials Processing Technology 2017, 30 November- 01 December 2017. Ramada Plaza Bangkok Menam Riverside Bangkok. pp. 80-83.

National Conference

1. นพดล คุ่มอนวงค์ & สุทัศน์ รัตนพันธ์ & ราชวิรัช สโรชวิกสิต & ราชวิรัช สโรชวิกสิต & วงศกร ช้างเนียม, 2018, "Development of Grain Boundary Population Function for Austenitic Steel", The 11th Thailand Metallurgy Conference (TMETC11), 15 - 16 พฤศจิกายน 2018. โรงแรม เดอะ เฮอริเทจ พัทยา บีช รีสอร์ท เมืองพัทยาชลบุรี. pp. 95-99.

ผศ. ดร.สมโชค สอนธิแก้ว
Asst. Prof. Dr. Somchoke Sontikaew

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2008	Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University, U.K.
ปี พ.ศ. 2536	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2531	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาการระดับปริญญาตรี

MEN 115	กรรมวิธีการผลิตวัสดุ (Materials Manufacturing)	3 หน่วยกิต
MEN 301	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 437	พอลิเมอร์เคลย์และซิลิกานาโนคอมพอสิต (Polymer Clay and Silica Nanocomposites)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต
TEN 325	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
TEN 334	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Plastics Injection Mold Design)	3 หน่วยกิต
TEN 439	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
TEN 450	การอัดรีดพอลิเมอร์ (Polymer Extrusion)	3 หน่วยกิต
TEN 454	วิศวกรรมเครื่องมืออัตโนมัติ (Automatic Tool Engineering)	3 หน่วยกิต
TEN 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
TEN 472	การศึกษาโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Project)	3 หน่วยกิต
APE 100	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3 หน่วยกิต

	(Computer Programming for Engineers)	
APE 121	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 หน่วยกิต
APE 321	เครื่องมือกล (Machine Tools)	3 หน่วยกิต
APE 322	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติกและโลหะ (Mold and Die Design)	3 หน่วยกิต

2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEN 301	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	2 หน่วยกิต
MEN 302	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต
MEN 437	วัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์นาโนเคลย์และซิลิกา (Polymer Clay and Silica Nanocomposites)	3 หน่วยกิต
MEN 462	การศึกษาโครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Study)	1 หน่วยกิต
MEN 463	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

การขึ้นรูปพอลิเมอร์และโลหะถือได้ว่าเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวัสดุ ดังนั้นอาจารย์ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับการขึ้นรูปพอลิเมอร์และโลหะจึงสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

International Journal

1. Surawut Chuangchote & Surawut Chuangchote & Ampawan Prasert & Somchok Sontikeaw & Somchok Sontikeaw & Dilok Sripraphai, 2020, "Polypropylene/ZnO Nanocomposites: Mechanical Properties, Photocatalytic Dye Degradation, and Antibacterial Property", Materials, Vol. 13, No. 4, pp. 914. (pp.1-16) Materials 2020, 13, 914; doi:10.3390/ma13040914

National Conference

1. สุรศักดิ์ สุรนันทชัย & วรพงศ์ อิทธิพลศักดิ์ & สมโชค สนธิแก้ว, 2018, "Study and Development of Hot Forging Process Using Computer Simulation for Automotive Part", The 11th Thailand Metallurgy Conference (TMETC-11), 15 - 16 พฤศจิกายน 2018. โรงแรม เดอะ เฮอริเทจ พัทยา บีช รีสอร์ท ชลบุรี. pp. 1-4.

2. ศิรินทร ทองแสง & สมโชค สนธิแก้ว & สมโชค สนธิแก้ว & กานติศา คชาผล & ธนิตรา แก้วเกษ & วงศกร อุ๋นจันทร์เรือง, 2019, "COMPARISON OF FILLER TYPES IN POLYLACTIC ACID COMPOSITES FOR 3 D PRINTING APPLICATIONS", MATTER: International Journal of Science and Technology, Vol. 5, No. 3, pp. 98-109.

ภาคผนวก จ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร




คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 68/2562
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2562 เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562 และครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2562 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 และสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 7/2562 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2562 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

1. ผศ. ดร.มณีนครา พิริยวิรุฒม์ ประธานกรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ศ. ดร.สุภาพรณ เสรวาทิน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญอาวุโส
สังกัด ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติและศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
3. รศ. ดร.ชาคริต สิริสิงห ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง หัวหน้าศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง
สังกัด คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาการ)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สังกัด สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
5. รศ. ศันสนีย์ สุภาภา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านวิชาชีพ)
ตำแหน่ง อนุกรรมการในคณะกรรมการสภาวิศวกร
สังกัด สภาวิศวกร
6. นายยงเกียรติ กิตะพาณิชย์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านอุตสาหกรรม)
ตำแหน่ง รองประธานคณะกรรมการบริหาร
สังกัด บริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
7. ดร.พิชญ์รัตน์ อินทร์เอื้อ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ด้านอุตสาหกรรม)
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
สังกัด บริษัท กลาสบริดจ์ จำกัด
8. ผศ. ดร.ศิวินทร ทองแสง กรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
9. ดร.วีรวรรณ เหล่าศิริพจน์ กรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
10. ดร. พิจารณ์ จรเสนาะ กรรมการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
11. ผศ. อรจิรา เตียววณิชย์ กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ.2562


(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 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป
- 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 |

11-5-5

"คนบด"	หมายความว่า คนบดคณะต่างๆที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า คณะ กรรมการ ประจำ คณะ ตาม ข้อ บัง คับ ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วย คณะกรรมการประจำคณะ
"หัวหน้าภาควิชา"	หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา ประธานสายวิชา ประธานหลักสูตร หรือตำแหน่งที่เรียกชื่ออย่างอื่น
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษา เกี่ยวกับเรื่องการศึกษา
"นักศึกษา"	หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษ หลักสูตร ระดับ ปริญญา ตรี 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

1-5-5

- "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

// ๕ ๕

- 6.2.2 หน่วยกิตเรียน หมายความว่าจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 6.2.3 หน่วยกิตที่นำมาคำนวณ หมายความว่า จำนวนหน่วยกิตเรียนที่มีผลการศึกษา A, B+, B, C+, C, D+, D, F, Fa และ Fe ยกเว้นรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาที่กำหนดว่าไม่ต้องนำผลการศึกษามาคำนวณ 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 จำนวนหน่วยกิตที่ได้ของทุกรายวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษามาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สภาพนักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภาพปกติ และสภาพวิชายกเว้น
- 6.3.1 นักศึกษาสภาพปกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพวิชายกเว้น ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสนักศึกษานักศึกษาในปีการศึกษาที่เข้าศึกษา และเทียบเท่าจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น
- ข้อ 7 นักศึกษาซึ่งกำลังเรียนหลักสูตรปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี 2 ปริญญาที่มีความร่วมมือกันภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยได้ โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนให้เป็นไปตามข้อ 15
- นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาการระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีควบปริญญาโท

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 8 นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษาตามอัตราวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์
- กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ครอบตามอัตราและวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

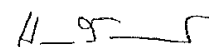
- ข้อ 9 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขอผ่อนผันการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา โดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี
- สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้ต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขอผ่อนผัน
- ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผัน โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษาเขียนเรื่อง เพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 10 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขอผ่อนผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้ผู้ปกครองและนักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกตัดชื่อออกจากความเป็นนักศึกษา
- ข้อ 11 การยกเว้นค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งหมด หรือบางส่วน หรือค่าปรับการชำระเงินล่าช้า ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ นักศึกษาที่มีสภาพวิฤตภัยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดในหลักสูตร
- 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

11-5-5

- 15.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในจำนวนหน่วยกิตที่น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงสุดที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมชั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- กรณีที่มิเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษามาแล้ว
- 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 จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยที่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้วให้คณบดีอนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 19 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุญาตจากผู้สอน

11-9-5

- ข้อ 20 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนั้นจะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา
- มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย
- ข้อ 21 การขอลดรายวิชา
- 21.1 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอลดนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา
- 21.2 การขอลดรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 21.3 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยไม่สามารถหาสถานที่ฝึกงานให้นักศึกษาได้ เมื่อพ้นกำหนดเวลาการขอลดรายวิชาแล้ว ให้นักศึกษาขอลดรายวิชาฝึกงานได้ และไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา 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 และจะบันทึกลงในใบรายงานผลการเรียนว่า Aud. ถ้าอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าใช้เวลาเรียนเพียงพอ และวินิจฉัยแล้วว่าได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ
- 24.6 นักศึกษาไม่ต้องเข้าสอบหรือทำงานใดๆ ในวิชาที่ลงทะเบียนรายวิชาแบบ Audit โดยจะต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 24.7 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาแบบ Audit แล้วมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยแล้วว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจจะได้ผลการเรียนเป็น W สำหรับวิชานั้นและจะบันทึกในใบรายงานผลการเรียน
- 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 การวัดผลการศึกษาแต่ละรายวิชาให้กำหนดผลการเรียนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ซึ่งมีความหมายและแต่มีระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

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

5

// ๑ ๕

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	-	ขอลอนรายวิชาเรียน (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 นักศึกษาที่มีเวลาเรียนรายวิชาต่ำกว่าร้อยละ 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

11-9-5

- 26.5.3 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ของรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติให้กระทำภายใน 2 สัปดาห์แรก
ของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดย
อัตโนมัติ
กรณีนี้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ในภาคการศึกษาถัดไป
- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบและ/หรือทำงานให้เสร็จ
สมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้ อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น 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 การให้ผลการศึกษาวិชาฝึกงาน
- 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
การศึกษานิตย หรือแนวปฏิบัติของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการร่วมกับการทำงาน มิฉะนั้นจะได้ผลการศึกษาไม่พอใจ (U)
- ข้อ 27 การวัดผลการศึกษา การประเมินการศึกษา และการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.1 ให้มีการวัดผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 27.2 ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 27.3 สำหรับภาคการศึกษานิตย ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่
จำแนกสภาพนักศึกษา

- 27.4 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.4.1 ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการศึกษาแต่ละรายวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปัดเศษ
- 27.4.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.4.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.4.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง ยกเว้นรายวิชาตามข้อ 28.3
- ข้อ 28 การเรียนซ้ำวิชา
- 28.1 นักศึกษาซึ่งได้รับผลการศึกษาดก (F, Fa, Fe) หรือได้ผลการศึกษาที่ไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด ซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรต้องเรียนซ้ำวิชานั้น
- 28.2 นักศึกษาที่เรียนวิชาบังคับครบตามหลักสูตรแล้วแต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ (2.00) อาจขอเรียนซ้ำเฉพาะวิชาที่เคยได้รับผลการศึกษาอ่อน หรือค่อนข้างอ่อน (D หรือ D+) หรือเลือกเรียนวิชาต่างสาขาวิชา หรือต่างคณะ ซึ่งยังไม่เคยเรียนมาก่อนได้ ในกรณีหลังจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี
- 28.3 นักศึกษาซึ่งได้ผลการศึกษาดก (F, Fa, Fe) และได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเฉพาะผลการศึกษาใหม่ที่มีผลการเรียนตั้งแต่ D ขึ้นไป และให้นำจำนวนหน่วยกิตที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย
- ข้อ 29 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกระดับและทุกภาคการศึกษา โดยให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ และให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา รายงานผลการวัดผลการศึกษาให้สภาวิชาการทราบทุกภาคการศึกษา
- 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 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 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 และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1
 - 32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 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

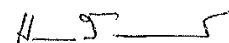
34.3.2 นักศึกษาต้องกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก

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 ภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาพิเศษ
- 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 โดยต้องมีผลการศึกษาระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 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

- 36.1.2ให้นำผลการศึกษาทุกรายวิชาที่มีผลการเรียนตามข้อ 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 โดยต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี 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/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะกระทำได้โดยต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ โดยยึดหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้



- 37.1 การเทียบความรู้ทักษะและประสบการณ์จะเทียบเป็นรายวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนตามปีการศึกษาที่นักศึกษาได้เข้าศึกษา การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก โดยให้คณะกรรมการประจำคณะแต่งตั้งคณะกรรมการจากภาควิชาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่พิจารณาดำเนินการเทียบระดับความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ของนักศึกษา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งด้วยการทดสอบการประเมิน แฟ้มสะสมผลงาน หรือการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุมลักษณะของนักศึกษาตามมาตรฐานของรายวิชาที่เทียบโอน
- 37.2 การเทียบรายวิชา สามารถเทียบรายวิชาโดยหน่วยกิตรวมกันไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่ขอเทียบ
- 37.3 นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ
- 37.4 วิธีการประเมินเพื่อเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 38 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- 38.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิถึยฐานเทียบเท่า อาจขอเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการรับนักศึกษา
- 38.2 ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาตามเงื่อนไขจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิต และระยะเวลาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเพิ่มเติมโดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา
- 38.3 ให้บันทึกรหัสวิชา ชื่อวิชา ที่ได้รับเทียบโอนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ตามรุ่นที่เข้าศึกษา
- 38.4 ระยะเวลาในการศึกษารวมแล้วต้องไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ
- ข้อ 39 การเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อ 36 ข้อ 37 และข้อ 38 มีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 39.1 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน จะต้องมึเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของหลักสูตรใหม่
- 39.2 รายวิชาเดิมที่จะนำมาพิจารณาเทียบโอน จะต้องมึผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือแต่้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือเทียบเท่า
- 39.3 การวัดผลการศึกษา ให้คำนวณแต่้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น
- 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 นักศึกษาที่อยู่ในสภาพวิเวกต่อเนื่องกัน 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 ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่ถูกกลโฆให้พักการศึกษาด้วย และได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เว้นแต่การลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1
 - 41.8 ถูกกลโฆทางวินัยร้ายแรงให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
 - 41.9 เป็นนิสิตหรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
 - 41.10 โอนไปเป็นนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาแห่งอื่น
 - 41.11 ถึงแก่ความตาย
- ข้อ 42 อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อ 41.2 - 41.6 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ โดยใช้รหัสนักศึกษาเดิม เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือว่าระหว่างเวลาตั้งแต่พ้นสภาพ จนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ด้วย

อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้กลับเข้าศึกษาอีกตามวาระแรกเมื่อพ้นกำหนดเวลาหนึ่งปีการศึกษา นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

หมวด 9

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

- ข้อ 43 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย จนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย
- ข้อ 44 นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติตามความในข้อ 43 อาจได้รับการพิจารณาดำเนินการดังนี้
- 44.1 ยับยั้งการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จนกว่านักศึกษาจะมารับการดัดเตือน
- 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 ให้ประธานคณะกรรมการประจำคณะทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดีในคณะของนักศึกษาซึ่งร่วมในพฤติกรรมดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะนั้นๆ พิจารณาต่อไป
- ข้อ 47 นักศึกษาผู้ที่ถูกคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา เพราะขาดความสมบูรณ์ในเกียรติและศักดิ์ตามระเบียบนี้
- ถ้านักศึกษาเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ ยื่นผ่านคณบดีคณะซึ่งตนสังกัดนั้นภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบว่าตนเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา ให้คณบดีเสนอหนังสืออุทธรณ์ต่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์
- ข้อ 48 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ได้รับหนังสืออุทธรณ์ ให้พิจารณาวินิจฉัยให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์

เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ ให้คำวินิจฉัย นั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะให้นำเสนออธิการบดีพิจารณา วินิจฉัยชี้ขาด

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวน กรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

หมวด 10

การลา

- ข้อ 49 การลาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท
- 49.1 การลากิจ หรือลาป่วย
 - 49.2 การลาพักการศึกษา
 - 49.3 การลาออกจากการศึกษา
- ข้อ 50 การลากิจ หรือลาป่วย
- 50.1 การลากิจ หรือลาป่วยในระยะเวลาที่ไม่มีการสอบ
 - 50.1.1 การลากิจ หรือลาป่วยเฉพาะบางชั่วโมงเรียน ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชา
 - 50.1.2 นักศึกษาที่ลากิจ หรือลาป่วยตั้งแต่ 1 วันขึ้นไปต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยเหตุผล พร้อม คำรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา และแจ้งอาจารย์ประจำวิชาทุกรายวิชา
 - 50.1.3 การลาป่วยติดต่อกันเกิน 5 วัน ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจากทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงิน ในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย
 - 50.2 การลากิจ หรือลาป่วยในระยะเวลาที่มีการสอบ
 - 50.2.1 การลากิจระหว่างสอบ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรอง ของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย
 - 50.2.2 นักศึกษาป่วย หรือมีเหตุสุดวิสัยจนไม่สามารถเข้าสอบกลางภาคหรือปลายภาคใน บางรายวิชา หรือทั้งหมดได้ ต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบทันทีโดยวิธีการใดๆ
 - 50.2.3 การลาป่วยระหว่างสอบ ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่ออกให้โดยสถานพยาบาลจาก ทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง พร้อมใบเสร็จรับเงิน ในการรักษา หรือใบรับรองแพทย์จากมหาวิทยาลัย
 - 50.2.4 การลากิจ หรือลาป่วยระหว่างสอบ นักศึกษาต้องยื่นใบลา ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้สอบใหม่ หรือให้ถอน

๕๕๕

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

51.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียน
ทั้งหมดโดยมิได้รับรองแพทย์

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 ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลา
การศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1

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

51.6 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาและได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษาและ
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเรียบร้อยแล้วมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

51.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา
จะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอ
กลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษานักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

11-95-5

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

หมวด 11

บทเบ็ดเตล็ด

- 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 การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา ข้อ 37 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 56 สำหรับหลักสูตรการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะให้จัดทำเป็นระเบียบข้อปฏิบัติ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

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 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศ เป็นต้นไป

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

"ข้อ 6 ระบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบหน่วยกิต

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

6.2 สาขาวิชาต่างๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชา โดยแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้กำหนดเนื้อหาตามจำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชาอาจประกอบไปด้วยรายวิชามากกว่า 1 รายวิชาขึ้นไป ให้มีเนื้อหามีสัดส่วนการจัดการเรียนการสอน 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 หรือกลุ่มวิชาเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง
- 6.3 สถานักศึกษามี 2 ประเภท คือ สภাপกติ และสภาพิทยาทณฑ์
- 6.3.1 นักศึกษาสภापกติได้แก่
- 6.3.1.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือ
- 6.3.1.2 นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 6.3.2 นักศึกษาสภาพิทยาทณฑ์ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00
- 6.4 ฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบฐานะชั้นปี จากระหัสชั้นปีในการศึกษาที่เข้าศึกษา 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 หรือมากกว่าเกณฑ์ขั้นสูงที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นสูงต้องไม่เกิน 22 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- กรณีที่ไม่มีเหตุจำเป็นที่ต้องลงทะเบียนเรียนต่ำ หรือมากกว่าในวาระแรก ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ
- 15.3 การนับจำนวนหน่วยกิตในข้อ 15.1 นี้ไม่นับหน่วยกิตของวิชาฝึกงาน หรือวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I ไว้
- 15.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะต้องไม่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันและชั่วโมงสอบซ้อนกัน ยกเว้น
- 15.4.1 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือ
- 15.4.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีก่อนหน้าที่จะมีการเรียนการปฏิบัติภายนอกมหาวิทยาลัยเต็มเวลา 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 ตามลำดับชั้นซึ่งมีความหมายและแต้มระดับคะแนนของแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน ตัวอักษร	แต้มระดับ 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	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอบุ่ไม่มีสิทธิสอบ (Failure due to insufficiency attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure due to absent from examination)
W	-	ขอลอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ-เทียบเท่าผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C (Satisfactory - equivalent to grade not lower than C)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (Audit)

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

26.3 นักศึกษาซึ่งขาดสอบรายวิชา หรือกลุ่มวิชาใดโดยไม่มีเหตุสมควรให้ถือว่าตก (Fe) ในรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้นไปคำนวณด้วย ยกเว้นการคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมที่มีการเรียนซ้ำรายวิชา ตามข้อ 28.3

นักศึกษาที่ขาดสอบโดยเหตุตามข้อ 50.2 การพิจารณาใดๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

26.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียน จะได้ผลการศึกษาเป็น W สำหรับรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

26.5 การให้ผลการศึกษา | กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

26.5.1 นักศึกษาที่ยังทำงานหรือส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ หรือโครงการนั้นยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

26.5.2 ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคำนวณด้วย

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

- 26.5.4 กรณีรายวิชาโครงการหากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการสอบ หรือไม่สามารถทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้นได้ อาจารย์ผู้สอนจะให้ผลการศึกษาเป็น I การเปลี่ยนผลการศึกษา I ในรายวิชาโครงการ ให้กระทำได้เมื่อนักศึกษาทำการสอบและทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป
- กรณีที่นักศึกษาจะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาอื่นๆ ในภาคการศึกษาถัดไปได้ ให้นักศึกษาทำการสอบ และทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคการศึกษาปกติกับภาคการศึกษาพิเศษถัดไป จากภาคการศึกษาที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยน I เป็น F โดยอัตโนมัติ
- กรณีนี้ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องชำระค่าลงทะเบียนรายวิชาโครงการ ทั้งนี้จะต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาด้วย ในกรณีที่เหลือเฉพาะรายวิชาโครงการ
- 26.5.5 กรณีที่ผลการศึกษาถูกปรับจาก 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 การให้ผลการศึกษาริชาฝึกงาน
- 26.6.2.1 ให้คิดผลการศึกษาริชาฝึกงานเป็นที่พอใจ (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 ให้ยกเลิกข้อความใน 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 และมีการวัดผลครบตามเนื้อหารายวิชาของกลุ่มวิชาใดแล้ว ให้มีการประเมินผลการศึกษาแบบรายวิชาอีกครั้งหนึ่ง โดยจำแนกเป็นรายวิชาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และประเมินผลเป็นรายภาคการศึกษาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด
- 27.3.2 เมื่อมีการประเมินผลการศึกษาเป็นรายวิชาแล้ว รายวิชาใดได้ผลการศึกษาตก (F) นักศึกษาต้องเรียนซ้ำรายวิชาตามข้อ 28
- 27.3.3 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามข้อ 27.5.2.2 ให้คำนวณจากรายวิชาตามแผนการเรียนในโครงสร้างหลักสูตร
- 27.3.4 การจำแนกสภาพนักศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 40 แห่งระเบียบนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- 27.3.5 การให้เกียรติคุณ เป็นไปตามเกณฑ์ข้อ 32 แห่งระเบียบนี้



- 27.4 สำหรับภาคการศึกษาพิเศษ ให้ทำการประเมินผลการศึกษาเช่นเดียวกับภาคการศึกษปกติ แต่ไม่จำแนกสภาพนักศึกษา
- 27.5 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 27.5.1 ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มระดับคะแนนผลการเรียนแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มวิชารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งไม่ปิดเศษ
- 27.5.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภทคือ
- 27.5.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาให้คำนวณเฉพาะรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น
- 27.5.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเริ่มตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่เพิ่งสิ้นสุดลง 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 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้
- 30.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 30.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 30.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 30.2.1 และ 30.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น”
- ข้อ 9 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 32 แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้
- “ข้อ 32 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 32.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.60 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1
- 32.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และผลการศึกษามีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 2
- 32.3 มีระยะเวลาในการศึกษาไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาตามข้อ 51.1.1 – 51.1.3 แห่งระเบียบนี้
- การศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาพิเศษหลังภาคการศึกษปกติภาคการศึกษาสุดท้าย 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

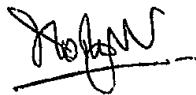
- 51.1 ให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้
- 51.1.1 ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร หรือฝึกวิชาทหาร
- 51.1.2 ไปศึกษายังสถาบันการศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ ตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยที่คณะกรรมการประจำคณะเห็นสมควรสนับสนุน
- 51.1.3 บัณฑิตต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 51.1.4 มีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าศึกษาได้
- 51.2 เมื่อมีเหตุอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษา ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยหลักฐานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณานำเสนอคณบดี 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 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องรายงานตัวต่อสำนักงานทะเบียนนักศึกษา ผ่านการรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอกลับเข้าศึกษา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 51.8 เมื่อนักศึกษาได้กลับเข้าศึกษา นักศึกษาจะมีสภาพเหมือนก่อนได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา”

บทเฉพาะกาล

ข้อ 11 ระเบียบนี้ให้มีผลกับนักศึกษาโครงการวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่การศึกษาราชบุรี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

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

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



(ดร. ทองดีตร หงศ์ดารมภ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ภาคผนวก ข. มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ส่วนที่ 1 มาตรฐานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษา

1. มาตรฐานการศึกษา หลักสูตร และการเรียนการสอน

1.1 มาตรฐานการศึกษา และหลักสูตร

หลักสูตรสำหรับสหกิจศึกษาที่กำหนดโดยสถานศึกษาและอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัยของสถานศึกษาต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสหกิจศึกษา มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญา

ของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชานั้น ๆ โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมทั้งให้เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม

2) การนับหน่วยกิตรายวิชาภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ การฝึกงานและโครงการให้เทียบกับเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

3 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 4

ตารางที่ 1 การเทียบหน่วยกิตกับเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	การฝึกงาน/ การฝึกภาคสนาม	โครงการ/ อื่นๆ
เวลาเทียบเท่า 1 หน่วยกิต (ชั่วโมง)	15	ไม่น้อยกว่า 30	45	45

3) จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้ศึกษาดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หลักสูตร	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ (หน่วยกิต)	ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา (ปี)	ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา (ปี)
ปริญญาตรี 4 ปี	120	8	12
ปริญญาตรี 5 ปี	150	10	15
ปริญญาตรีไม่น้อยกว่า 6 ปี	180	12	18

4) โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชา

5 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 6

เลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดวิชา	ลักษณะรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวางมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผลสามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

7 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ตรีในสาขาวิชาชีพควบคุม เช่น วิศวกร ครู เกษษกร นักบัญชี สัตวแพทย์ นักกฎหมาย แพทย์ พยาบาล สถาปนิก เป็นต้น ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพควบคุมตามกฎหมายที่กำหนดโดยองค์กรวิชาชีพควบคุมตามกฎหมาย อาทิ สภาวิศวกร คุรุสภา และ สภาเภสัชกรรม ทั้งนี้องค์กรวิชาชีพควบคุมส่วนใหญ่กำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้มีหมวดวิชาต่างๆ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์องค์กรวิชาชีพควบคุมตัวอย่าง (สภาวิศวกร คุรุสภา และ สภาเภสัชกรรม)

รายละเอียดข้อกำหนด	วิศวกร	ครู	เภสัชกร
องค์กรวิชาชีพควบคุม	สภาวิศวกร	คุรุสภา	สภาเภสัชกรรม
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่กำหนด	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่กำหนด

9 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ตารางที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ต่อ)

หมวดวิชา	ลักษณะรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
วิชาเฉพาะ	วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี	วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นอกจากนี้ เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีรายวิชาสหกิจศึกษามีความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพควบคุม สถานศึกษาต้องกำหนดหลักสูตรระดับปริญญาตรี

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 8

ตารางที่ 4 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์องค์กรวิชาชีพควบคุมตัวอย่าง (สภาวิศวกร คุรุสภา และ สภาเภสัชกรรม) (ต่อ)

รายละเอียดข้อกำหนด	วิศวกร	ครู	เภสัชกร
หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต - ฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 6 - คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 - เคมี ไม่น้อยกว่า 3	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 10

ตารางที่ 4 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ของคกรวิชาชีพ
ควบคุมตัวอย่าง (สภาวิศวกร ครูสภา และ
สภาเภสัชกรรม) (ต่อ)

รายละเอียด ข้อกำหนด	วิศวกร	ครู	เภสัชกร
หมวดวิชา เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต - วิศวกรรม พื้นฐานไม่ น้อยกว่า 18 (6 รายวิชา) - วิศวกรรม ควบคุมไม่ น้อยกว่า 12 (4 รายวิชา)	ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต - วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 50 - วิชาเฉพาะ ด้าน ไม่น้อย กว่า 75	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต และไม่น้อยกว่า ร้อยละ 65 - ด้านผลิตภัณฑ์ไม่ น้อยกว่า ร้อยละ 25* - ด้านผู้ป่วย ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30* - ด้านสังคมและ การบริหาร ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10*

ตารางที่ 4 โครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ของคกรวิชาชีพ
ควบคุมตัวอย่าง (สภาวิศวกร ครูสภา และ
สภาเภสัชกรรม) (ต่อ)

รายละเอียด ข้อกำหนด	วิศวกร	ครู	เภสัชกร
หมวดวิชา เลือกเสรี	ไม่กำหนด	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่กำหนด
การฝึกปฏิบัติ ทางวิชาชีพ	ไม่กำหนด	มีการปฏิบัติ การสอนเป็น เวลาไม่น้อย กว่า 1 ปี	ไม่น้อยกว่า 500 ชั่วโมง หรือไม่น้อย กว่า 5 หน่วย กิต
ระยะเวลา หลักสูตร	4 ปี	5 ปี	6 ปี

หมายเหตุ : * ร้อยละของรายวิชาทางวิชาชีพเภสัชศาสตร์ที่ศึกษา
ในหลักสูตร

11 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

หนึ่ง สถานศึกษาต้องตรวจสอบกับองค์กรวิชาชีพควบคุม
ตัวอย่างองค์กรวิชาชีพนั้นๆ นับหน่วยกิต รายวิชาสหกิจ
ศึกษาให้อยู่ในหมวดวิชาเฉพาะด้วยหรือไม่ โดยรายวิชา
สหกิจศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
กิต และสถานศึกษาต้องมีรายวิชาเตรียมความพร้อม
นักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา หรือ ต้องมีการอบรมเตรียม
ความพร้อมนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30
ชั่วโมง

1.2 มาตรฐานการเรียนการสอน

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) สถานศึกษาต้องจัดให้มีการปฐมนิเทศ
นักศึกษาสหกิจศึกษา เพื่อชี้แจงให้
นักศึกษาได้รับข้อมูล และมีความรู้ความ
เข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษา

13 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 12

- 2) สถานศึกษาต้องมีกระบวนการเตรียม
ความพร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติสหกิจ
ศึกษาโดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง
- 3) สถานศึกษาต้องกำหนดคุณสมบัติและ
เงื่อนไขทางวิชาการของนักศึกษาที่
สามารถไปปฏิบัติสหกิจศึกษา
- 4) สถานศึกษาต้องกำหนดช่วงเวลา
ที่นักศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า
16 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยต้องเป็นการ
ปฏิบัติงานเต็มเวลา และไม่สามารถ
ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นได้ในช่วง
ปฏิบัติสหกิจศึกษา
- 5) สถานศึกษาต้องจัดหางานที่มีลักษณะเป็น
โครงการหรืองานประจำที่ตรงกับสาขา
วิชาชีพและเน้นประสบการณ์การทำงาน

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 14

- 6) สถานศึกษา**ต้อง**เปิดโอกาสให้สถานประกอบการได้คัดเลือกนักศึกษา
- 7) สถานศึกษา**ต้อง**เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกสถานประกอบการตามความสมัครใจ
- 8) สถานศึกษา**ต้อง**ทำความเข้าใจความตกลงกับสถานประกอบการให้ทุกตำแหน่งงานมีค่าตอบแทน และสวัสดิการต่างๆ ตามความเหมาะสมและจำเป็นตามลักษณะงาน
- 9) สถานศึกษา**ต้อง**จัดให้มีการนิเทศของคณาจารย์นิเทศ
- 10) สถานศึกษา**ต้อง**จัดให้มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา คณาจารย์นิเทศ และคณาจารย์สาขาวิชา

15 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ปฏิบัติสหกิจศึกษาเพื่อนำข้อมูลประกอบการพัฒนา/ปรับปรุงการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- 5) สถานศึกษา**ควร**จัดให้มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาคณาจารย์นิเทศ คณาจารย์สาขาวิชา และผู้นิเทศงาน
- 6) สถานศึกษา**ควร**จัดทำและปรับปรุงฐานข้อมูลสถานประกอบการ

2. มาตรฐานการนิเทศ

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) คณาจารย์นิเทศ**ต้อง**มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และผ่านการอบรมการนิเทศงานโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจาก สกอ.

17 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- 11) กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา**ต้อง**ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประเมินและวัดผล และเป็นไปตามมาตรฐานของสถานศึกษานั้นๆ

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) สถานศึกษา**ควร**ให้ข้อมูลลักษณะงานเพื่อประกอบการตัดสินใจของนักศึกษาในการเลือกสถานประกอบการ
- 2) จำนวนตำแหน่งงาน**ควร**มากกว่าจำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาอย่างน้อยร้อยละ 10
- 3) สถานศึกษา**ควร**จัดให้มีการพบกันระหว่างนักศึกษา สถานประกอบการ และคณาจารย์นิเทศ
- 4) สถานศึกษา**ควร**จัดให้มีสัมภาษณ์นักศึกษาสหกิจศึกษาโดยคณาจารย์นิเทศ และคณาจารย์สาขาวิชาภายหลังการ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 16

- 2) สถานศึกษา**ต้อง**จัดระบบพี่เลี้ยงให้แก่คณาจารย์นิเทศที่ยังไม่มีประสบการณ์นิเทศ ทั้งนี้ ตามที่สถานศึกษากำหนด
- 3) คณาจารย์นิเทศ**ต้อง**เป็นคณาจารย์ประจำสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัดอยู่
- 4) สถานศึกษา**ต้อง**นัดหมายสถานประกอบการเพื่อให้คณาจารย์นิเทศเข้ามานิเทศนักศึกษา ณ สถานประกอบการ
- 5) คณาจารย์นิเทศ**ต้อง**ได้รับเอกสารประกอบการนิเทศ อาทิ ลักษณะงาน ประวัตินักศึกษา ฯลฯ ไม่น้อยกว่า 7 วันก่อนกำหนดการนิเทศ
- 6) คณาจารย์นิเทศ**ต้อง**มีแผนการนิเทศนักศึกษา
- 7) สถานศึกษา**ต้อง**จัดให้คณาจารย์ในสาขาวิชาไปนิเทศงานขณะนักศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 18

ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยเป็นการไป
พบนักศึกษา ณ สถานประกอบการ

- 8) ในการนิเทศต้องจัดให้มีการประชุม
(พบปะ -หารือ) ระหว่างผู้นิเทศงานกับ
คณาจารย์นิเทศ นักศึกษากับคณาจารย์
นิเทศ และประชุมร่วมทั้งสามฝ่าย
- 9) คณาจารย์นิเทศต้องใช้เวลาในการนิเทศ
ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อครั้ง
- 10) คณาจารย์นิเทศต้องติดตาม
ความก้าวหน้าของนักศึกษา ประเมินผล
และให้ข้อเสนอแนะแก่นักศึกษาตามความ
จำเป็นของแต่ละสาขาวิชา

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) คณาจารย์นิเทศควรตรวจรูปแบบการ
นำเสนอผลงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่นักศึกษา

- 2) ในช่วงระยะกึ่งกลางของสหกิจศึกษา
คณาจารย์นิเทศควรเข้ารับฟังการนำเสนอ
ความก้าวหน้าของโครงการหรืองานที่
ปฏิบัติของนักศึกษา ร่วมกับผู้นิเทศงาน
และให้ข้อเสนอแนะ
- 3) ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของสหกิจศึกษา
คณาจารย์นิเทศควรเข้ารับฟังการนำเสนอ
ผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ร่วมกับผู้
นิเทศงาน และผู้บริหารองค์กร และ
ประเมินผลงานพร้อมให้ข้อเสนอแนะ

3. มาตรฐานนักศึกษา

- 3.1 คุณสมบัติพื้นฐานของนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) นักศึกษาต้องผ่านเงื่อนไขรายวิชาตามที่
สถานศึกษากำหนด

19 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- 2) นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติที่จะสำเร็จ
การศึกษาและไม่อยู่ระหว่างการถูกลงโทษ
ทางวินัย โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของ
สถานศึกษา
- 3) นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเตรียมความ
พร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษา

3.2 กิจกรรมต่างๆ ระหว่างปฏิบัติงาน

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) นักศึกษาต้องบันทึกรายงานการ
ปฏิบัติงานประจำวัน หรือ ประจำสัปดาห์
- 2) นักศึกษาต้องส่งรายงานความก้าวหน้าต่อ
ผู้นิเทศงานและคณาจารย์นิเทศไม่ช้ากว่า
สัปดาห์ที่ 10 ของการปฏิบัติงานสหกิจ
ศึกษา
- 3) นักศึกษาต้องส่ง(ร่าง)รายงานฉบับ
สมบูรณ์ให้คณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน
ก่อนเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานและต้องแก้ไข

21 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 20

ตามที่คณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน
แนะนำให้เรียบร้อย

- 4) นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ที่
ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ได้จากสถาน
ประกอบการให้คณาจารย์นิเทศและผู้
นิเทศงาน

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของสหกิจศึกษา
นักศึกษาควรนำเสนอผลการปฏิบัติงาน
ต่อผู้นิเทศงาน และผู้บริหารสถาน
ประกอบการ

3.3 คุณภาพรายงานทางวิชาการ

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) รายงานต้องมีมาตรฐานเช่นเดียวกับ
รายงานทางวิชาการทั่วไป

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 22

3.4 การร่วมสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
ระหว่างนักศึกษา

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) นักศึกษาต้องนำเสนอผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาในการสัมมนาสหกิจศึกษาระหว่างคณาจารย์นิเทศ นักศึกษาสหกิจศึกษา และนักศึกษารองของแต่ละสาขาวิชาหลังจากปฏิบัติสหกิจศึกษา

4. มาตรฐานการวัดและประเมินผล

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) **กระบวนการ**เตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา

นักศึกษา

- เวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

- ผ่านเกณฑ์ตามที่สถานศึกษากำหนด เช่น การสอบ การทำรายงาน

การดำเนินงาน

- ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้ารับการอบรม
- การอบรมมีเนื้อหาที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะอาชีพ

- 2) **กระบวนการ**จัดหางานที่มีลักษณะเป็นโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์การทำงาน และตรงกับสาขาวิชา

การดำเนินงาน

- จำนวนงานพอเพียงกับจำนวนนักศึกษา
- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสถานประกอบการ

23 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- 3) **กระบวนการ**รับรองคุณภาพงาน

การดำเนินงาน

- คณาจารย์ประจำสาขาวิชาพิจารณารับรองงานก่อนให้นักศึกษาเลือก
- คณาจารย์ประเมินคุณค่าทางวิชาการของงาน
- งานที่นักศึกษาทำมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

- 4) **กระบวนการ**คัดเลือกและจับคู่ระหว่างนักศึกษาสหกิจศึกษาและสถานประกอบการ

การดำเนินงาน

- นักศึกษาเลือกสถานประกอบการโดยความสมัครใจ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 24

- สถานประกอบการมีโอกาสคัดเลือกนักศึกษา

- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่
- ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่
- เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติสหกิจศึกษาสถานศึกษาต้องประเมินความพร้อมของสถานประกอบการ

- 5) **กระบวนการ**นิเทศงานสหกิจศึกษานักศึกษา

- ความรู้ ความสามารถทางวิชาการ และการประยุกต์ใช้
- การปรับตัว และปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสถานประกอบการ
- ความก้าวหน้าของงานเป็นไปตามแผน

25 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 26

- การสื่อสาร และการนำเสนอผลงาน
- ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำงานด้วยตนเอง
- การนิเทศงานต้องเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- ระยะเวลาที่คณาจารย์นิเทศได้รับเอกสารประกอบการนิเทศ
- มีการติดตามการนิเทศงาน
- ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อกระบวนการติดต่อ และประสานงานการนิเทศ

คุณภาพการนิเทศงานของคณาจารย์นิเทศ

- เวลาที่คณาจารย์นิเทศใช้เพียงพอตามความจำเป็นของนักศึกษา

- การนิเทศของคณาจารย์นิเทศมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา
- การนิเทศของคณาจารย์นิเทศมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

6) กระบวนการจัดสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

นักศึกษา

- คุณภาพของการนำเสนอผลงาน : ความรู้ทางวิชาการ ทักษะการนำเสนอ การตอบคำถาม
- การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

27 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- ร้อยละของคณาจารย์ที่เข้าร่วมการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

7) กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

นักศึกษา

- ต้องประเมินผลการปฏิบัติงานจากความสามารถในการทำงาน โดยสถานศึกษาต้องชี้แจงรายละเอียด และเกณฑ์ให้นักศึกษาทราบ
- ต้องมีส่วนร่วมการประเมินผลของสถานประกอบการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50
- ผู้นิเทศงานควรให้ความเห็นต่อจุดเด่นและข้อควรปรับปรุงของนักศึกษา
- นักศึกษาควรประเมินพัฒนาการของตนเองแต่การประเมินนี้ไม่ใช่วิธีการวัดผล

29 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 28

ของระบบการวัดและประเมินผลของรายวิชาสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- คณาจารย์นิเทศต้องแจ้งข้อมูลการวัดและประเมินผลให้นักศึกษาทราบ
- สถานประกอบการประเมินการประสานงานกับสถานศึกษาในภาพรวม

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 30

ส่วนที่ 2 มาตรฐานสหกิจศึกษา ของสถานประกอบการ

ส่วนที่ 2

มาตรฐานสหกิจศึกษาของ สถานประกอบการ

1. มาตรฐานการบริหารจัดการ

1.1 นโยบายและการบริหาร

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) มีนโยบายในการสนับสนุนการดำเนินงานสหกิจศึกษา
- 2) ผู้บริหารให้ความสำคัญต่อการดำเนินงานสหกิจศึกษา
- 3) บุคลากรที่เกี่ยวข้องตระหนักรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ตลอดจนประโยชน์ที่สถานประกอบการจะได้รับในการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) ควรให้นักศึกษาได้มีการนำเสนอผลการปฏิบัติงานและประสบการณ์ที่ได้รับต่อสถานประกอบการ
- #### 1.2 การจัดบุคลากร
- ##### มาตรฐานขั้นต่ำ
- 1) จัดให้บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องของสถานประกอบการทำหน้าที่ประสานงานด้านสหกิจศึกษา
 - 2) มีผู้นิเทศงานที่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา
- #### 1.3 การจัดงบประมาณ และทรัพยากร
- ##### มาตรฐานขั้นต่ำ
- 1) มีค่าตอบแทน และสวัสดิการในอัตราที่มีความเหมาะสมและจำเป็นตามลักษณะงาน

33 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- 2) มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานของนักศึกษา
- 3) มีความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษา

1.4 การเสนองานสหกิจศึกษาแก่สถานศึกษา

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) มีการเสนองานสหกิจศึกษาแก่สถานศึกษาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ก่อนที่นักศึกษาจะไปปฏิบัติงาน

1.5 การคัดเลือกนักศึกษาเข้าปฏิบัติงาน

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) มีกระบวนการและเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาเข้าปฏิบัติงาน

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) มีการให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่ไม่ได้รับการคัดเลือกเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาส

ปรับปรุงตนเองสำหรับการสมัครงานครั้งต่อไปโดยให้สถานศึกษาเป็นผู้ประสานงาน

2. มาตรฐานวิชาการ

2.1 การเตรียมความพร้อมนักศึกษา

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) มีการปฐมนิเทศ สอนงาน และจัดให้นักศึกษาได้เห็นภาพรวมการดำเนินการของสถานประกอบการ ตลอดจนกฎระเบียบ ข้อบังคับ

2.2 การจัดประสบการณ์ให้นักศึกษาในระหว่างการปฏิบัติงาน

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) นักศึกษาได้รับการปฏิบัติเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานประกอบการ

- 2) มีการกำหนดภาระงาน หรือ หัวข้อโครงการที่ตรงกับวิชาชีพและประสบการณ์การทำงาน

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) ควรมีการอบรมเสริมทักษะเฉพาะที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน
- 2) ควรจัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสเผชิญปัญหาที่ท้าทาย ได้ไตร่ตรอง ได้สร้างความรู้ใหม่ และประยุกต์ใช้ในสภาพการปฏิบัติงานจริงได้

3. มาตรฐานผู้นิเทศงาน

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) เป็นผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาชีพเดียวกับนักศึกษาหรือใกล้เคียงหรือเป็นผู้มีความชำนาญในสาขาวิชาชีพเดียวกับนักศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 36

- 2) มีการให้คำปรึกษา ติดตาม แนะนำการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษาและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถานประกอบการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
- 3) ตรวจสอบรายงานและให้ข้อเสนอแนะในการเขียนรายงานสหกิจศึกษา
- 4) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอต่อสถานศึกษา และองค์กรของตนเอง

มาตรฐานส่งเสริม

- 1) ควรเข้าร่วมรับฟังการนำเสนอผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา และให้ข้อเสนอแนะ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 38

37 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

4. มาตรฐานการวัดและประเมินผล

มาตรฐานขั้นต่ำ

- 1) มีกระบวนการการตรวจสอบลักษณะงาน และคุณภาพงานให้สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษา และเป็นประโยชน์กับสถานประกอบการ
- 2) มีกระบวนการกำกับดูแลการปฏิบัติงานของนักศึกษา
- 3) มีกระบวนการให้คำปรึกษาทางวิชาการวิชาชีพ และให้คำแนะนำในการปรับตัวให้เข้ากับการปฏิบัติงาน
- 4) มีกระบวนการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา
- 5) มีกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

39 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ส่วนที่ 3

การประกันคุณภาพ

การดำเนินงาน

สหกิจศึกษา

ส่วนที่ 3 การประกันคุณภาพการ

ดำเนินงานสหกิจศึกษา

ตัวชี้วัดคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในการดำเนินงานสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพการดำเนินงาน การกำกับดูแล และการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานสหกิจศึกษา ใน 5 องค์ประกอบ โดยมีการกระจายน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบ	น้ำหนัก	องค์ประกอบ	น้ำหนัก
1. หลักสูตรสหกิจศึกษา		4.2 ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับการ	10
1.1 มีระบบและกลไกในการพัฒนา	10	เสนองานจากสถานประกอบการ	
และบริหารหลักสูตรสหกิจศึกษา		ที่ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ถ้ามี	
2. การเรียนการสอน		ตำแหน่งงานว่าง	
2.1 มีระบบและกลไกในการส่งเสริม	20	5. ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องกับการ	
การเรียนการสอนสหกิจศึกษา		ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	
3. กระบวนการนิเทศการปฏิบัติงาน		5.1 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา	20
3.1 ระดับความสำเร็จของกระบวนการ	20	สหกิจศึกษา ผู้นิเทศงาน และ	
การนิเทศการปฏิบัติงาน		คณาจารย์นิเทศ	
4. ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของ		รวม องค์ประกอบ 1-5	100
นักศึกษา			
4.1 ร้อยละของโครงการ/การ	20		
ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่สถาน			
ประกอบการนำไปใช้ประโยชน์			
มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา	44	45 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา	

องค์ประกอบที่ 1 หลักสูตรสหกิจศึกษา

ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีระบบและกลไกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตรสหกิจศึกษา

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และองค์การวิชาชีพในสาขาวิชาชีพควบคุม
2. จำนวนหน่วยกิตรายวิชาสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิตในระบบทวิภาค
3. ระยะเวลาปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์
4. มีรายวิชาเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนไปสหกิจศึกษา หรือ มีกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนไปสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 46

4. ลักษณะงานเป็นโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์การทำงาน
5. มีการจัดค่าตอบแทนและสวัสดิการในอัตราที่มีความเหมาะสมและจำเป็นตามลักษณะงาน
6. มีกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษาให้มีความพร้อมต่อการประกอบอาชีพ
7. มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา คณาจารย์นิเทศ และคณาจารย์สาขาวิชา
8. มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา คณาจารย์นิเทศ คณาจารย์สาขาวิชา และผู้นิเทศงาน
9. มีการให้ข้อมูลลักษณะงานเพื่อประกอบการตัดสินใจของนักศึกษาในการเลือกสถานประกอบการ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 48

เกณฑ์การประเมิน:

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการ ไม่ครบ 3 ข้อแรก	มีการดำเนินการ 3 ข้อแรก	มีการดำเนินการ ครบทุกข้อ

องค์ประกอบที่ 2 การเรียนการสอน

ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีระบบและกลไกในการส่งเสริมการเรียนการสอนสหกิจศึกษา

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

1. มีการปฐมนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา
2. มีการกำหนดคุณสมบัติพื้นฐานและเงื่อนไขทางวิชาการของนักศึกษาสหกิจศึกษา
3. ลักษณะงานตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา

47 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

10. มีการพบปะระหว่างนักศึกษา สถานประกอบการ และคณาจารย์นิเทศก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เกณฑ์การประเมิน:

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการ ไม่ครบ 7 ข้อแรก	มีการดำเนินการ 7 ข้อแรก	มีการดำเนินการ มากกว่า 7 ข้อแรก

49 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการนิเทศการปฏิบัติงาน

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ระดับความสำเร็จของกระบวนการ
นิเทศการปฏิบัติงาน

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

1. มีแผนการนิเทศและการประสานงานตามมาตรฐานบังคับ
2. จำนวนการนิเทศไม่ต่ำกว่า 1 ครั้ง ณ สถานประกอบการ
3. ผู้นิเทศงานของสถานประกอบการเป็นไปตามมาตรฐานบังคับ
4. การนิเทศของคณาจารย์นิเทศมีคุณภาพ ตรงตามความต้องการและความจำเป็นต่อนักศึกษาและสถานประกอบการ
5. คณาจารย์นิเทศตรวจรูปแบบการนำเสนอผลงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่นักศึกษา

6. ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของสหกิจศึกษา คณาจารย์นิเทศเข้ารับฟังการนำเสนอผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ร่วมกับผู้นิเทศงาน และผู้บริหารองค์กร และประเมินผลงานพร้อมให้ข้อเสนอแนะ
7. ในช่วงระยะกึ่งกลางของสหกิจศึกษา คณาจารย์นิเทศเข้ารับฟังการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการหรืองานที่ปฏิบัติของนักศึกษา ร่วมกับผู้นิเทศงาน และให้ข้อเสนอแนะ

เกณฑ์การประเมิน :

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการ ไม่ครบ 4 ข้อแรก	มีการดำเนินการ 4 ข้อแรก	มีการดำเนินการ มากกว่า 4 ข้อแรก

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 50

องค์ประกอบที่ 4 ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของ
นักศึกษาตัวชี้วัดที่ 4.1 ร้อยละของโครงการ/การปฏิบัติงานสห
กิจศึกษาที่สถานประกอบการนำไปใช้
ประโยชน์

เกณฑ์การประเมิน :

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
ร้อยละ 1 - 49	ร้อยละ 50 - 69	มากกว่า หรือเท่ากับ ร้อยละ 70

51 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ตัวชี้วัดที่ 4.2 ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับการเสนอ
งานจากสถานประกอบการที่ไป
ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ถ้ามีตำแหน่ง
งานว่าง

เกณฑ์การประเมิน :

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
ร้อยละ 1 - 49	ร้อยละ 50 - 69	มากกว่า หรือเท่ากับ ร้อยละ 70

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 52

53 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

องค์ประกอบที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ตัวชี้วัดที่ 5.1 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา สหกิจศึกษา ผู้นิเทศงาน และคณาจารย์นิเทศ

โดยการสำรวจความพึงพอใจจะพิจารณา 5

ประเด็นหลักคือ

1. ความพึงพอใจในหลักสูตรสหกิจศึกษา
2. ความพึงพอใจในกระบวนการจัด สหกิจศึกษา
3. ความพึงพอใจในผลการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา
4. ความพึงพอใจในการพัฒนาทักษะวิชาชีพและความพร้อมในการปฏิบัติงานจริง

5. ความพึงพอใจในการสร้างโอกาสการ

ต่อยอดความร่วมมือระหว่าง

สถานศึกษาและสถานประกอบการ

กรณีที่มีการประเมินหลายครั้งในปีที่ประเมิน ให้หาค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของการประเมินทุกครั้ง

เกณฑ์การประเมิน :

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
ระดับความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1 – 2.49	ระดับความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49	ระดับความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 54

ภาคผนวก ก

คู่มือมาตรฐานการวัดและประเมินผลสหกิจศึกษา

55 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

คู่มือมาตรฐานการวัดและประเมินผลสหกิจศึกษา

- 1) กระบวนการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา
 - นักศึกษา
 - เวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดรายวิชาเตรียมความพร้อมหรือการอบรมเตรียมความพร้อมบันทึกและตรวจสอบเวลาเข้าเรียนหรือเข้ารับการอบรมของนักศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเข้าเรียนหรือเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนหรืออบรมเตรียมความพร้อม
 - ผ่านเกณฑ์ตามที่สถานศึกษากำหนด เช่น การสอบ การทำรายงาน

59 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดรายวิชาเตรียมความพร้อมหรือการอบรมเตรียมความพร้อม กำหนดเกณฑ์และวิธีการวัดและประเมินผล เช่น การสอบ การทำรายงาน การนำเสนอ ผลงาน ตามที่หน่วยงานเห็นสมควร ทั้งนี้ นักศึกษาที่สามารถไปปฏิบัติสหกิจศึกษาต้อง ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

การดำเนินงาน

- **ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้ารับการอบรม**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดรายวิชาเตรียมความพร้อมหรือการอบรมเตรียมความพร้อม ตรวจสอบความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้ารับการอบรมเตรียมความพร้อมทุก ภาค การศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึง

พอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

- **การอบรมมีเนื้อหาที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะอาชีพ**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดรายวิชาเตรียมความพร้อมหรือการอบรมเตรียมความพร้อม ตรวจสอบความพึงพอใจของสถานประกอบการ ต่อเนื้อหาการอบรมในประเด็นที่เกี่ยวข้อง อาชีพ ความจำเป็นต่อการพัฒนาทักษะอาชีพ ความจำเป็นต่อความพร้อมในการประกอบอาชีพ เป็นต้น ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง โดยการตรวจสอบความพึงพอใจของสถานประกอบการนี้ควรทำอย่างน้อยทุก 5 ปี

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 60	61 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา
<p>2) กระบวนการจัดหางานที่มีลักษณะเป็นโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์การทำงานและตรงกับสาขาวิชา</p> <p><u>การดำเนินงาน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนงานพอเพียงกับจำนวนนักศึกษา <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา สรุปจำนวนงานสหกิจศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ อัตราส่วนนี้ไม่ควรต่ำกว่า 1.10 ต่อ 1 ● ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสถานประกอบการ <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา ตรวจสอบความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสถานประกอบการทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จา 	<p>เกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และ ต้องปรับปรุง</p> <p>3) กระบวนการรับรองคุณภาพงาน</p> <p><u>การดำเนินงาน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● คณาจารย์ประจำสาขาวิชาพิจารณารับรองงานก่อนให้นักศึกษาเลือก <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา ตรวจสอบและบันทึกผลการพิจารณารับรองคุณภาพงานของคณาจารย์ประจำสาขาวิชาก่อนประกาศให้นักศึกษาเลือก ● คณาจารย์ประเมินคุณค่าทางวิชาการของงาน <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา ตรวจสอบคุณค่าทางวิชาการของงานสหกิจศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยการสอบถามคณาจารย์ประจำสาขาวิชา ทั้งนี้
มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 62	63 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ระดับคุณค่าทางวิชาการไม่ควรต่ำกว่าพอใช้ จากเกณฑ์ประเมินระดับคุณค่าทางวิชาการ

5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย และ ไม่มี

- งานที่นักศึกษาทำมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา สํารวจประโยชน์ของงานสหกิจศึกษาต่อสถานประกอบการทุกปีการศึกษา โดยการออกแบบสอบถาม ทั้งนี้ ประโยชน์ของงานสหกิจศึกษาต่อสถานประกอบการไม่ควรต่ำกว่าพอใช้ จากเกณฑ์ประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย และ ไม่มี

4) กระบวนการคัดเลือกและจับคู่ระหว่างนักศึกษา สหกิจศึกษากับสถานประกอบการ การดำเนินงาน

- นักศึกษาเลือกสถานประกอบการโดยความสมัครใจ

- สถานประกอบการมีโอกาสคัดเลือกนักศึกษา

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา สํารวจหรือสอบถามวิธีการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษา และการคัดเลือกนักศึกษาสหกิจศึกษาของสถานประกอบการ

- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา สํารวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่ระหว่างนักศึกษาสหกิจศึกษากับสถานประกอบการ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 64

ทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

- ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา สํารวจความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อกระบวนการคัดเลือกและจับคู่ระหว่างนักศึกษาสหกิจศึกษากับสถานประกอบการทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

65 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

- เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติสหกิจศึกษา สถานศึกษาต้องประเมินความพร้อมของสถานประกอบการ

- เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดหางานสหกิจศึกษา ประเมินความพร้อมของสถานประกอบการทุกภาคการศึกษา โดยสำรวจความคิดเห็นจากคณาจารย์นิเทศ และนักศึกษาสหกิจศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพร้อมของสถานประกอบการไม่ควรต่ำกว่าพอใช้ จากเกณฑ์ประเมินระดับความพร้อม 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย และต้องปรับปรุง

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 66

67 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

5) กระบวนการนิเทศงานสหกิจศึกษา

นักศึกษา

- **ความรู้ ความสามารถทางวิชาการ และการประยุกต์ใช้**
- **ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำงานด้วยตนเอง**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ทำแบบประเมินทักษะวิชาชีของนักศึกษา อาทิ ความรู้ ความสามารถทางวิชาการและการประยุกต์ใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำงานด้วยตนเอง เป็นต้น
- **การปรับตัว และปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสถานประกอบการ**
- **การสื่อสาร และการนำเสนอผลงาน**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ทำแบบประเมินความพร้อมของ

นักศึกษาต่อการประกอบอาชีพ อาทิ การปรับตัว การปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสถานประกอบการ การสื่อสาร และการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

- **ความก้าวหน้าของงานเป็นไปตามแผน**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ทำแบบประเมินติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติงานของนักศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกับแผนที่นักศึกษาได้กำหนดไว้
- **การนิเทศงานต้องเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ทำแบบประเมินการนิเทศงานของคณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชา สหกิจศึกษา และแจ้งให้คณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 68

- นิเทศงานทำการวัดและประเมินผล การนิเทศ
- หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ทดสอบแบบประเมินทักษะวิชาชีพและความพร้อมของนักศึกษาต่อการประกอบอาชีพเพื่อให้แบบประเมินมีความเที่ยงตรง ทั้งนี้ แบบประเมินควรมีการปรับปรุงทุก 5 ปีการศึกษา
 - ในกรณีที่มีการปรับปรุงแบบประเมิน หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา ควรอบรมการใช้แบบประเมินทักษะวิชาชีพและความพร้อมของนักศึกษาต่อการประกอบอาชีพแก่คณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 70

69 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- **ระยะเวลาที่คณาจารย์นิเทศได้รับเอกสารประกอบการนิเทศ**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา บันทึกและตรวจสอบระยะเวลาที่คณาจารย์นิเทศได้รับเอกสารประกอบการนิเทศ
- **มีการติดตามการนิเทศงาน**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา บันทึกและตรวจสอบแผนการนิเทศงานของคณาจารย์นิเทศเพื่อยืนยันการติดตามการนิเทศงาน
- **ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อกระบวนการติดต่อ และประสานงานการนิเทศ**
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา สํารวจความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อการติดต่อและ

71 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ประสานงานการนิเทศของผู้ปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

คุณภาพการนิเทศงานของคณาจารย์นิเทศ

- เวลาที่คณาจารย์นิเทศใช้เพียงพอตามความจำเป็นของนักศึกษา
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา สํารวจความคิดเห็นของผู้นิเทศงานและนักศึกษาต่อเวลาที่คณาจารย์นิเทศใช้ในการนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษาทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความคิดเห็นไม่ควรต่ำกว่าเพียงพอ จากเกณฑ์ประเมินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก เพียงพอน้อย และไม่มี

● การนิเทศของคณาจารย์นิเทศมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา สํารวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการนิเทศของคณาจารย์นิเทศว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา ทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความคิดเห็นไม่ควรต่ำกว่าพอใช้ จากเกณฑ์ประเมินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย และไม่มี
- การนิเทศของคณาจารย์นิเทศมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการนิเทศงานสหกิจศึกษา สํารวจความคิดเห็นของสถานประกอบการต่อการนิเทศของคณาจารย์นิเทศว่ามีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 72

ทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความคิดเห็นไม่ควรต่ำกว่าพอใช้ จากเกณฑ์ประเมินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย และไม่มี

6) กระบวนการจัดสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักศึกษา

- คุณภาพของการนำเสนอผลงาน: ความรู้ทางวิชาการ ทักษะการนำเสนอ การตอบคำถาม
 - หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลทำแบบประเมินคุณภาพการนำเสนอผลงานของนักศึกษา ประกอบด้วย ความรู้ทางวิชาการ ทักษะการนำเสนอ และ การตอบคำถาม โดยแบบประเมินนี้ให้คณาจารย์นิเทศ คณาจารย์ประจำสาขาวิชา และผู้นิเทศงาน

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 74

73 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

(ถ้ามี) เป็นผู้ประเมิน ทั้งนี้ แบบประเมินควรมีการปรับปรุงทุก 5 ปีการศึกษา

● การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลทำแบบประเมินเชิงคุณภาพของการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา และแจ้งคณาจารย์นิเทศ คณาจารย์ประจำสาขาวิชา และผู้นิเทศงาน (ถ้ามี) ทำการวัดและประเมินผลการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

75 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- **ร้อยละของคณาจารย์ที่เข้าร่วมการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลบัณฑิตที่ร้อยละของคณาจารย์ประจำสาขาวิชาที่เข้าร่วมการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทุกภาคการศึกษา

7) กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

นักศึกษา

- **ต้องประเมินผลการปฏิบัติงานจากความสามารถในการทำงาน โดยสถานศึกษาต้องชี้แจงรายละเอียด และเกณฑ์ให้นักศึกษาทราบ**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลทำแบบประเมินผลการปฏิบัติงานจาก

ความสามารถในการทำงานของนักศึกษาสหกิจศึกษา ให้ผู้นิเทศงานเป็นผู้ประเมินโดยสถานศึกษาต้องชี้แจงรายละเอียดและเกณฑ์การประเมินให้นักศึกษาทราบ

- **ต้องมีสัดส่วนการประเมินผลของสถานประกอบการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลทำแบบประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา และแจ้งให้ผู้นิเทศงานทำการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา โดยมีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของการประเมินผลในรายวิชาสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 76

- **ผู้นิเทศงานควรให้ความสนใจต่อจุดเด่นและข้อควรปรับปรุงของนักศึกษา**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลแจ้งนักศึกษาทราบเกี่ยวกับจุดเด่นและข้อควรปรับปรุงของนักศึกษาตามที่ผู้นิเทศงานให้ความเห็นในแบบประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- **นักศึกษาควรประเมินพัฒนาการของตนเองแต่การประเมินนี้ไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการวัดและประเมินผลของรายวิชาสหกิจศึกษา**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลประเมินพัฒนาการของนักศึกษาจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา แต่การประเมินนี้ไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการวัดและประเมินผลของรายวิชาสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 78

77 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

การดำเนินงาน

- **คณาจารย์นิเทศต้องแจ้งข้อมูลการวัดและประเมินผลให้นักศึกษาทราบ**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลแจ้งนักศึกษาทราบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลโดยคณาจารย์นิเทศ

- **สถานประกอบการประเมินการประสานงานกับสถานศึกษาในภาพรวม**

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการวัดและประเมินผลสำรวจความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อการประสานงานของสถานศึกษาในภาพรวมทุกปีการศึกษา ทั้งนี้ ระดับความพึงพอใจไม่ควรต่ำกว่าดี จากเกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 78

79 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ภาคผนวก ข

กระบวนการพัฒนา

มาตรฐานการดำเนินงาน

สหกิจศึกษา

กระบวนการพัฒนามาตรฐาน

การดำเนินงานสหกิจศึกษา

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้สำรวจและประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการสหกิจศึกษานำร่องระหว่างปี พ.ศ.2545-2547 พบว่า ปัญหาและอุปสรรคหลักในการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษาและสถานประกอบการ คือบุคลากรที่เกี่ยวข้องยังขาดความรู้และความเข้าใจในหลักการสหกิจศึกษา ทำให้การดำเนินงานสหกิจศึกษาขาดประสิทธิภาพ และไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีได้ ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของประเทศ จึงเป็นกรอบแนวทางการปฏิบัติที่ดีสำหรับสถานศึกษาและสถานประกอบการ และเป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา และการ

พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานสหกิจศึกษาของประเทศ เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์สูงสุดและนำพาประเทศไปสู่การแข่งขันได้

แนวทางในการพัฒนามาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถานศึกษาและสถานประกอบการนั้น ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอ้าน ได้ให้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาว่าต้องเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานทางวิชาการตามเกณฑ์ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพ ควบคุมตามกฎหมายรองรับ โดยการดำเนินงานสหกิจศึกษานั้นต้องเป็นการจัดประสบการณ์ตรง ในการปฏิบัติงานจริงเต็มเวลา ในสถานประกอบการ นอกจากนี้ มาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาคควรมีความยืดหยุ่น และควรกำหนดเท่าที่จำเป็นเพื่อให้สถานศึกษาและสถานประกอบการมีโอกาสในการพัฒนาการดำเนินงานสหกิจศึกษา โดยเกณฑ์มาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถานศึกษาและสถานประกอบการมีดังนี้

83 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

1. มาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถานศึกษา
 - 1.1 มาตรฐานการศึกษา หลักสูตร และ การเรียนการสอน
 - 1.2 มาตรฐานการนิเทศ
 - 1.3 มาตรฐานนักศึกษา
 - 1.4 มาตรฐานการวัดและประเมินผล
2. มาตรฐานด้านการเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการ
 - 2.1 มาตรฐานการบริหารจัดการ
 - 2.2 มาตรฐานวิชาการ
 - 2.3 มาตรฐานผู้นิเทศงาน
 - 2.4 มาตรฐานการวัดและประเมินผล

จากกรอบแนวคิดดังกล่าว คณะทำงานได้ร่วมกันจัดทำร่างมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาขึ้น และได้เชิญผู้แทนเครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษา 9 ภูมิภาคฯ ละ 2

ท่านเข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณาร่างมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษา เมื่อวันที่ 25-26 พฤศจิกายน 2551 และวันที่ 24 ธันวาคม 2551 ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้

1. มาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถานศึกษาและสถานประกอบการให้จำแนกเป็น 2 ประเภท
 - 1.1 มาตรฐานบังคับ
 - 1.2 มาตรฐานส่งเสริม
2. การประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาให้พิจารณา 5 องค์ประกอบ
 - 2.1 หลักสูตรสหกิจศึกษา
 - 2.2 การเรียนการสอน
 - 2.3 กระบวนการนิเทศการปฏิบัติงาน
 - 2.4 ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา

- 2.5 ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
3. เกณฑ์การประเมินคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา
 - 3.1 ระดับคะแนน 1 มีการดำเนินการไม่ครบเกณฑ์มาตรฐานบังคับ
 - 3.2 ระดับคะแนน 2 มีการดำเนินการครบเกณฑ์มาตรฐานบังคับ
 - 3.3 ระดับคะแนน 3 มีการดำเนินการมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานบังคับ

เพื่อให้การจัดทำคู่มือมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีความสมบูรณ์ สมาคมสหกิจศึกษาไทยจึงได้เชิญวิทยุผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานศึกษาและสถานประกอบการทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้าร่วม

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 86

ประชุมวิพากษ์ร่างมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษา เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2552 โดยที่ประชุมมีมติให้ความเห็นชอบต่อร่างมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา และมีข้อเสนอแนะให้เปลี่ยนคำว่ามาตรฐานบังคับ เป็นมาตรฐานขั้นต่ำ ซึ่งหมายถึงมาตรฐานที่จำเป็นในการดำเนินงานสหกิจศึกษาของสถานศึกษาและสถานประกอบการ

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้ ถือเป็นมาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษาฉบับแรกของประเทศไทย โดยสมาคมสหกิจศึกษาไทยจะเสนอให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาใช้ประโยชน์ต่อไป

87 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา

มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา 88