



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 รูปแบบ	1
5.2 ประเภทของหลักสูตร	1
5.3 ภาษาที่ใช้	1
5.4 การรับเข้าศึกษา	1
5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	1
5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	10
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	12

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	12
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12

- 2 -

หน้า

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	16
1. ระบบการจัดการศึกษา	16
2. การดำเนินการหลักสูตร	16
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	19
3.1 หลักสูตร	19
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	19
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	19
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร	20
3.1.4 แสดงแผนการศึกษา	28
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	36
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา	65
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	66
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	66
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	67
3.2.3 อาจารย์ผู้สอน	69
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	71
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	72
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	72
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	74
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	74
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	75
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	79

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	87
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	87
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	87
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	87

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	89
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	89
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	89

- 3 -

หน้า

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	90
1. การกำกับมาตรฐาน	90
2. บัณฑิต	90
3. นิสิต	90
4. คณาจารย์	92
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	93
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	97
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	98

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	101
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	101
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	101
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	101
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	102

ภาคผนวก

- ก. การแต่งตั้งกรรมการร่าง/วิพากษ์หลักสูตร
- ข. ผลสรุปการวิพากษ์หลักสูตร

- ค. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ง. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- จ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 2 พ.ศ.2560
- ฉ. ผลการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ช. โครงสร้างในแต่ละกลุ่มรายวิชาหลักของหลักสูตรวิศวกรรมเคมีหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2560 และผังหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560
- ซ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา
- ณ. สรุปผลการสำรวจภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
 ชื่อย่อ (ไทย): : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Industrial Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ : หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2552

5.2 ประเภทของหลักสูตร : หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้ : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา : รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

6.3 คณะกรรมการ ของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 7/2560
เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2560

- สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2560

- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 234 (9/2560) วันที่ 25 มิถุนายน 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรอุตสาหการในทุกระดับ

8.2 วิศวกรควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม

8.3 วิศวกรความปลอดภัย

8.4 วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต

8.5 วิศวกรฝ่ายขาย

8.6 วิศวกรออกแบบ

8.7 วิศวกรประเมินโครงการสินเชื่อธนาคาร

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2559	15	15
							2543		
							2539		
2	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	The University of Melbourne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Australia ไทย ไทย	2548	15	15
							2543		
							2541		
3	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Cardiff University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2554	11	15
							2543		
							2539		
4	นายศิษฏา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	RMIT University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย	2542	15	15
							2535		
5	นายวิสาข์ เจ่าสกุล	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย	2532	15	15
							2527		

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์สำคัญภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่เน้นในเรื่อง การพัฒนาสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ด้วยการสร้าง “ความเข้มแข็งจากภายใน” ขับเคลื่อนตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ผ่านกลไก “ประชารัฐ” ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศไทย ให้สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามชุดใหม่ในศตวรรษที่ 21 ขณะนี้สำหรับประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทาย “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” “กับดักความเหลื่อมล้ำของความมั่งคั่ง” และ “กับดักความไม่สมดุลในการพัฒนา” การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ Value - Based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จะทำให้สามารถก้าวข้ามพัฒนาการเศรษฐกิจไทยสู่ประเทศที่มีรายได้สูง กล่าวคือ ต้องปรับเศรษฐกิจแบบ “ทำมากได้น้อย” เป็น “ทำน้อยได้มาก” จึงเกิดการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวข้าม “ประเทศไทย 3.0” ไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม การประกอบธุรกิจจึงมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเช่น การเกษตรแบบดั้งเดิมจะเปลี่ยนไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี การประกอบอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (SMEs) แบบดั้งเดิมเปลี่ยนเป็น Smart enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรให้มียุทธศาสตร์ความรู้ด้านเทคนิค เทคโนโลยี และเครื่องมือด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรเพื่อปรับตัวและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ มีส่วนสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อันเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาเศรษฐกิจให้ประสบความสำเร็จจะต้องสอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม โดยสังคมและวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ในประเทศไทยมีความแตกต่างกัน บุคลากรที่เป็นวิศวกรอุตสาหกรรมจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในสภาพทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการแก้ไขปัญหาในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมจึงเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้กับนิสิตภาคเหนือตอนล่าง ให้ได้รับการพัฒนาและเรียนรู้ เพื่อสามารถประกอบวิชาชีพเป็นวิศวกรอุตสาหกรรมในสถานประกอบการ และช่วยพัฒนาถิ่นที่อยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน มีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ โดยอาศัยกรอบความคิดและแนวปฏิบัติจากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

(1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 และทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

(2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558

(3) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ที่กำหนดว่าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes) 2) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety) 3) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems) 4) กลุ่ม ความรู้ด้าน เศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance) 5) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management) 6) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

ซึ่งรายวิชาต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มความรู้ทั้งสามนี้ร่วมกับกลุ่มความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จะสามารถตอบสนอง องค์ความรู้ 8 ด้านได้แก่ 1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) 2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในดาดานกลศาสตร์ (Mechanics) 3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) 4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) 5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy) 6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) 7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ

(System Management) 8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

(4) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 เนื้อหาประกอบด้วย ว่าด้วยเรื่องอาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปรัชญา วัตถุประสงค์ ระบบการจัดการศึกษา การคิดหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมระยะเวลาศึกษา โครงสร้างหลักสูตร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และหน่วยกิต) จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา การลงทะเบียนเรียน เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ชื่อปริญญา การประกันคุณภาพของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร

(5) ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 กำหนด สถานศึกษา หลักสูตร การศึกษาในระบบทวิภาค อาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานหลักสูตร เอกสารยื่นขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา ลักษณะของหลักสูตร การจัดการศึกษาระบบทวิภาค การเรียนการสอนภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม (Basic Engineering) และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (Specific Engineering) แขนงวิชาย่อย (ไม่น้อยกว่า 4 แขนงวิชา) วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (หน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต) รายละเอียด และสาระของวิชา แผนการจัดการศึกษาฯ ตามคณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด คุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม อาจารย์ผู้สอนวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่คาบเกี่ยวกับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์ แหล่งข้อมูล จำนวนผู้ช่วยสอน ต้องผ่านการประเมินคุณภาพการศึกษา เป็นต้น

(6) ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 ประกอบด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ให้เป็นไปตามรายละเอียด สาระของวิชา และแผนการจัดการศึกษา

(7) ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2559 ประกอบด้วย (1) จรรยาบรรณต่อสาธารณะ (2) จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ (3) จรรยาบรรณต่อผู้ว่าจ้าง และ (4) จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมวิชาชีพ

(8) ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของการศึกษา โดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Thai Accreditation Board for Engineering Education; TABEE) ภายใต้สภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

มาตรา 7 (7) ที่กำหนดให้สภาวิศวกรเป็นตัวกลาง และกลไกในการจัดตั้งระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งตามกรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษานี้ กำหนดผลลัพธ์ การศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ 11 ด้านได้แก่ (1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม (3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา (4) การพิจารณา ตรวจสอบ (5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย (6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (7) การติดต่อสื่อสาร (8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม (9) จรรยาบรรณวิชาชีพ (10) การ บริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน และ (11) การเรียนรู้ตลอดชีพ ทั้งนี้สภาวิศวกรจะประสานความร่วมมือ กับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา (สมศ.) เพื่อให้สภาวิศวกรดำเนินการในเรื่องการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษ หลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ ต่อไป และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ฉบับนี้ อยู่ในโครงการนำร่อง การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษิตตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของสภาวิศวกรนี้ด้วย

(9) ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นสาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการ เรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควร เป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก, ศิลปะ, คณิตศาสตร์, การปกครองและหน้าที่พลเมือง, เศรษฐศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภูมิศาสตร์ และ ประวัติศาสตร์ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบ แนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อ สำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 1) ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness) 2) ความรู้เกี่ยวกับ การเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy) 3) ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy) 4) ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) 5) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มี ความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ 1) ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา 3) การสื่อสารและการร่วมมือ

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อ และเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ

ปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้ 1) ความรู้ด้านสารสนเทศ 2) ความรู้เกี่ยวกับสื่อ 3) ความรู้ด้านเทคโนโลยี

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้ 1) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว 2) การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง 3) ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม 4) การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) 5) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

(10) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่นิสิต ควรมี นั้นคือ **3Rx7C** โดย **3R** ได้แก่ **R**eading (อ่านออก) **(W)R**iting (เขียนได้) และ **(A)R**ithmetic (คิดเลขเป็น) และ **7C** ได้แก่ **C**ritical thinking & problem solving (การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) **C**reativity & innovation ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม **C**ross-cultural understanding (ทักษะด้านการเข้าใจต่างวัฒนธรรมและต่างกระบวนทรรศน์) **C**ollaboration teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) **C**ommunications information & media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ) **C**omputing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) **C**areer & learning skill (ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21)(ทักษะด้านอาชีพและการเรียนรู้) (คำอธิบาย 3Rx7C จาก 'วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์' ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)

(11) Industry 4.0 คือ ยุคของการผสมผสานกันระหว่างระบบอัตโนมัติขั้นในสายการผลิตกับ Internet of Things เข้าด้วยกัน ซึ่งในยุคปัจจุบันที่อุตสาหกรรมได้วิวัฒนาการโดยก้าวเข้าสู่ความเป็น Industry 4.0 นั้น ก็คือยุคแห่งการพัฒนาโรงงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้กลายเป็น Smart Factory (โรงงานอัจฉริยะ) โดยที่เครื่องจักรในสายการผลิตสามารถสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการจัดการและควบคุมได้แบบ Real-time ผ่านระบบเน็ตเวิร์ค ส่งผลให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและต้นทุนต่ำลงอย่างชัดเจน ดังนั้นในรายวิชาในหลักสูตรบางรายวิชาได้ปรับปรุงให้บัณฑิตได้เรียนรู้ในด้านการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานอุตสาหกรรมมากขึ้น อันได้แก่ รายวิชา 301463 Computer Application in Industrial Engineering (การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม)

(12) ในนโยบายของรัฐบาลได้ส่งเสริมให้เกิดการประกอบการมากขึ้น ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยผลักดันเศรษฐกิจของประเทศชาติ การประกอบการนั้นมีทั้งที่เป็นแบบธุรกิจขนาดกลางและเล็ก (SMEs) และธุรกิจใหม่ในอนาคต ได้แก่ Startup ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีแนวโน้มการเติบโตเร็ว ดังนั้นในรายวิชา technopreneur จึงกำหนดขึ้นในหลักสูตรฯ เพื่อใช้เป็นสิ่งที่ปลูกฝังความคิดและจิตวิญญาณในการประกอบการธุรกิจ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อมุ่งไปสู่การทำธุรกิจ แนวคิดด้านการผลิต เทคโนโลยีและ

การตลาดควบคู่กัน และนิสิตสามารถใช้เป็นความรู้เบื้องต้นในการผลักดันพัฒนาตนเองจนเติบโตมาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจได้

โดยออกแบบหลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตสามารถปฏิบัติงานได้จริง สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสร้างสรรค์การบูรณาการวิศวกรรมอุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่น เพื่อแก้ปัญหาในระบบการผลิต พัฒนาและปรับปรุงระบบการดำเนินงานในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาในการเพิ่มผลิตภัณฑ์และคุณภาพในระบบการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างยั่งยืนในอนาคต และแข่งขันได้ในระดับสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรนี้สอดคล้องกับพันธกิจ/ปรัชญา/ปณิธานและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรในภูมิภาคตั้งขึ้นในภูมิภาค โดยเฉพาะเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก พิจิตร สุโขทัย กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ ตาก นครสวรรค์ และอุทัยธานี โดยการจัดการเรียนการสอน ผลิตบัณฑิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในสาขาต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน มุ่งเน้นการพัฒนาวិชาการ และวิชาชีพ มีปณิธานอันแน่วแน่ที่จะดำรงความเป็นเลิศทางวิชาการและความเป็นสากล เพื่อเกื้อหนุนต่อการพัฒนาประเทศ และสามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้แบบยั่งยืน มุ่งสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้รอบรู้ทางวิชาการ เชี่ยวชาญวิชาชีพในทุกสรรพวิทยาการ ความเป็นสากลทั้งในเชิงเทคโนโลยีและภาษาที่จำเป็นรวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีงามในการดำรงชีวิตและสร้างสรรค์สังคมให้เกิดความสงบและ สันติสุข มุ่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ศิลปะ วัฒนธรรมและประเพณี ซึ่งมีพันธกิจ 4 ด้านของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. ด้านการผลิตบัณฑิต

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีภารกิจหลักที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ และสามารถไปทำงานได้ทุกแห่งในโลก มีการพัฒนาความร่วมมือด้านอาจารย์ ควบคู่ไปกับมาตรฐานทางวิชาการด้วย นอกจากนี้พัฒนาจิตสำนึกและคุณธรรมในฐานะมนุษย์และพลเมืองดีของสังคมไทยและ สังคมโลก

2. ด้านการวิจัย

มหาวิทยาลัยนเรศวรจะมุ่งการวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะการวิจัยประยุกต์ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมที่มีรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้น ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยนเรศวรให้ความสำคัญสูงขึ้นแก่การวิจัยพื้นฐานควบคู่ไปกับการวิจัยประยุกต์ โดยจะต้องสร้างผู้นำในการทำวิจัย ดำเนินการในลักษณะหุ้นส่วน

(Partnership) หรือการสร้างเครือข่าย (Networking) กับมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้นำไปสู่ความเป็นสากลได้เร็วขึ้นด้วย

3. ด้านการบริการวิชาการ

มหาวิทยาลัยนเรศวรจะมุ่งเน้นการบริการทางวิชาการในรูปแบบที่หลากหลายขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการวิชาการแก่กลุ่มเป้าหมายที่มีกำลังซื้อสูง เช่น ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งควรได้มีการพิจารณาเกี่ยวกับการลงทุนและดำเนินการร่วมกับภาคเอกชนใน

4. ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยนเรศวรตระหนักดีว่าแนวโน้มการผสมผสานทางวัฒนธรรม และการมีส่วนร่วมในประชาคมโลกในด้านเศรษฐกิจมากขึ้น ทำให้การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของสังคมไทยเป็นรากฐานของการพัฒนาอย่างมี คุณภาพ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

1. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวน	5 รายวิชา
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Basic Tool and Machine Workshops	1(0-3-1)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
301340	กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
309200	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

13.2 รายวิชาที่เรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่ต้องเปิดสอนเพื่อให้บริการภาควิชาอื่นเรียน ได้แก่

1. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 รายวิชา คือ

252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0-6)
256101	หลักเคมี Principles of Chemistry	4(3-3-7)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2-7)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2-7)

2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล		จำนวน	3 รายวิชา
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I		3(3-0-6)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing		3(2-3-5)
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง Mechanics of Solids		3(3-0-6)
เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		จำนวน	2 รายวิชา
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering		4(3-3-7)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming		3(3-0-6)
เปิดสอนคณะวิศวกรรมศาสตร์		จำนวน	2 รายวิชา
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ Communicative English for Professional Purposes.		3(2-2-5)
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur		3(2-2-5)

13.3 การบริหารจัดการ

ทั้งนี้ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะอื่นๆ หรือสาขาอื่นๆ หรือเป็นรายวิชาที่เปิดสอนให้คณะที่เปิดสอนให้คณะอื่นๆ ภาควิชาอื่นๆ หรือ สาขาอื่น ส่วนมากเปิดตามแผนการเรียนของแต่ละ

ละสาขา โดนประสานงานกับกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย แต่ในบางกรณีที่เป็นกรณีพิเศษ ใช้
การประสานงานกันระหว่างสาขาหรือภาควิชาอื่นๆ โดยตรง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานจริงได้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการร่วมกับผู้อื่น รวมถึงมีจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการที่ดี เพื่อใช้สำหรับการจัดการทรัพยากรการผลิตได้อย่างเหมาะสม ทั้งแรงงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ เงินทุน ข้อมูล เทคโนโลยีและนวัตกรรม อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม บัณฑิตสามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการร่วมกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมไทยให้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และสามารถตอบสนองต่อนโยบายของรัฐในการพัฒนาเป็น Thailand 4.0

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
2. มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
3. มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.)
4. มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และมีวิจาร์ณญาณ วินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม
5. มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและจัดการระบบงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม
6. มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงานอุตสาหกรรมด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
7. ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อสร้างนิสิตให้ปฏิบัติงานเป็น มีความสามารถในการวิจัยได้ บูรณา

การองค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่น เพื่อเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างยั่งยืนในอนาคต และแข่งขันได้ในระดับสากล

หลักสูตรมีมาตรฐานการพัฒนาหลักสูตรไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดโดย ศธ. และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
----------	---------	---------------------

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
<p>1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ที่เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ</p>	<p>1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดย</p> <p>(1) สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน</p> <p>(2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน</p> <p>(3) ห้องเรียน ที่มีไฮเทคทันสมัยที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา</p> <p>(4) ห้องสมุด ที่มีหนังสือและเอกสารทางวิศวกรรมศาสตร์ครบทุกสาขา</p> <p>(5) จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำ แล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้องค์ความรู้และทฤษฎี</p> <p>(6) ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทำการทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมครบทุกสาขา</p> <p>(7) ห้องคอมพิวเตอร์ ที่มีคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์พื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็น</p> <p>(8) พื้นที่ทำงานที่เอื้อต่อการทำวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>(9) พื้นที่สนทนากาการ ที่เอื้ออำนวยต่อกิจกรรมต่างๆ ของนิสิต</p>	<p>1. การรับรองห้องปฏิบัติการจากสภาวิศวกร</p> <p>2. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ปัจจัยพื้นฐาน</p> <p>3. สัดส่วนงบประมาณเพื่อการพัฒนาห้องคอมพิวเตอร์</p> <p>4. ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์</p> <p>5. สัดส่วนของพื้นที่สนทนากาการต่อพื้นที่ทั้งหมดของคณะฯ</p> <p>6. สัดส่วนของพื้นที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อพื้นที่ทั้งหมดของคณะฯ</p>

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	<p>2. พัฒนาระบบการเรียนรู้อัตโนมัติตามหลักสูตรคุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย</p> <p>(1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษานอกสถานที่ และการบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกตามรายสาขา</p> <p>(2) จัดให้มีระบบสนับสนุนการศึกษานอกสถานที่ที่มีคุณภาพ</p> <p>(3) ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทักษะภาษาอังกฤษ</p> <p>(4) จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างจริงจัง</p> <p>(5) จัดให้มีระบบ Tutorial</p> <p>(6) ส่งเสริมการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ (เฉพาะชั้นปีที่ 4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร้อยละของรายวิชาที่มี E-learning 2. สัดส่วนงบประมาณที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานนอกสถานที่ 3. สัดส่วนงบประมาณที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมนอกสถานที่ เช่น การออกค่ายอาสาของนิสิต 4. จำนวนรายวิชาที่มีการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 5. มีการจัดกิจกรรม/อบรม/โครงการที่สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษ 6. จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมโครงการ 7. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ 8. จำนวนร้อยละของรายวิชาที่มีการสอนเสริม 9. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทางที่มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยาย
	<p>3. พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย</p> <p>(1) มีระบบสนับสนุนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีการสอบ pre-test เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม 2. มีฐานข้อมูลของแนวข้อสอบสภาวิศวกร 3. จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมสอบ 4. ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
<p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการ</p>	<p>1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานสากล และ Smart Factory</p>	<p>1. ผลการตรวจรับรองหลักสูตรจากทางสภาวิศวกร</p>

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
<p>เทคโนโลยีในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และมีมาตรฐานในระดับสากล หรืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่าที่ ศธ. กำหนด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย และสอดคล้องกับที่สภาวิศวกรกำหนด 3. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 4. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง 5. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 6. จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้อ่านทำ 3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 4. มีเอกสาร มคอ. ครบถ้วนสมบูรณ์ 5. การจัดทำโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรีในหลักสูตร 6. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจใน การใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 7. ข้อเสนอและความเห็น ต่อคุณสมบัติบัณฑิตวิศวกรโยธา จากศิษย์เก่า ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน 8. ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้าน 9. ทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
<p>3. พัฒนาบุคลากรด้านการสอนและสนับสนุนการสอนให้มีความรู้และประสบการณ์เพียงพอเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนบุคลากรด้านวิชาการให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอกและ/หรือสนับสนุนให้ทำการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรมโครงการศึกษาดูงานแก่บุคลากร 2. สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็นให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณงานบริการวิชาการและ/หรือจำนวนโครงการดูงานฝึกอบรมต่อจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร 2. สัดส่วนเงินงบประมาณที่สนับสนุน 3. เอกสารการจัดทำแผนการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนจากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในเอกสาร มคอ.7

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	3. คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนด้วยตนเอง	

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน สำหรับรายวิชา 301391 การฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน เวลา ราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือน มกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และ
2. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือ เป็นไปตาม

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ปัญหาการรับเข้าศึกษา

ในระบบการรับเข้าศึกษา ให้ความสำคัญของคะแนนวิชา สังคมศึกษา ภาษาไทย ใกล้เคียงกับคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ซึ่งเป็นวิชาที่สำคัญสำหรับการเรียนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้ผู้เข้าเรียนบางส่วนมีพื้นฐานไม่เหมาะสำหรับการเรียนในสาขาเท่าที่ควร

เมื่อนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรแล้ว จะพบว่านิสิตมีปัญหาในเรื่องความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่ไม่เพียงพอ

2. ปัญหาการปรับตัว

ในระยะเริ่มต้นของการศึกษามักจะมีนิสิตที่กังวลกับการเรียนของตนเองเพราะพื้นฐานทางการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นยังมีพื้นฐานที่ยังไม่ตึ๊ง แต่ความกังวล จะลดลง หากนิสิตมีการเตรียมความพร้อมของตนเอง เพื่อสร้างความพร้อมของตนกับชีวิตทางการศึกษา

3. วิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย

การก้าวเดินออกจากรั้วโรงเรียนเข้าสู่มหาวิทยาลัย บางคนอาจยังมีความสุขกับความสำเร็จที่เกิดขึ้น จากการสามารถสอบเข้าเรียนในคณะที่ตั้งใจได้ แต่บางคนก็อาจจะตื่นเต้นกับบรรยากาศที่แปลกใหม่ หลากหลายวัฒนธรรม ทำให้รู้สึกวิตกกังวล ทั้งเรื่องการเรียนรู้ ความสัมพันธ์กับเพื่อนใหม่ รวมถึงความกังวลเกี่ยวกับความเป็นอยู่ที่ต้องเปลี่ยนจากการอยู่บ้านไปอยู่หอพักที่ไม่ค่อยคุ้นเคยนัก

4. ปัญหาด้านเศรษฐกิจในครอบครัว

นิสิตแรกเข้าบางรายมีฐานะยากจน ขาดปัจจัยเกื้อหนุนในด้านการเรียน ทำให้มีผลการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
ปัญหาการปรับตัว	กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิด รวมทั้งมีนิสิตรุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
วิธีการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย	มีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นิสิตรุ่นพี่ และอาจารย์ที่สอนวิชาการต่างๆ ด้วย
การใช้ชีวิต	ได้รับคำแนะนำจากทุกคนที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมในชมรมต่างๆ ที่ตนเองสนใจ
เป้าหมายของการศึกษา	การเรียนให้ได้ผลดี ร่วมกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยตามสมควรเพื่อจะได้มีประสบการณ์ที่มีประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพต่อไปในอนาคต
ทักษะภาษาอังกฤษ	จัดให้มีรายวิชาภาษาอังกฤษซึ่งเป็นวิชาที่เรียนแล้วมีความรู้ความสามารถในการอ่าน เขียนและพูดได้พอสมควร

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี: ภาคปกติปีละ 80 คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80

ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

ประมาณการงบประมาณรายรับจากค่าธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาทต่อปี และประมาณการรายรับภายหลังการนำส่งแก่มหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,560,000	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000
รวมรายรับ	2,560,000	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

ประมาณการรายจ่ายรายปี แสดงงบประมาณโดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ ทั้งนี้ไม่รวมค่าตอบแทนรายเดือนของอาจารย์ประจำ

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	525,000	1,050,000	1,575,000	2,100,000	2,100,000
2. ค่าใช้สอย	65,000	130,000	195,000	260,000	260,000
3. ค่าวัสดุ	167,950	335,900	503,850	671,800	671,800
4. ค่าครุภัณฑ์	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวมรายจ่าย	907,950	1,665,900	2,423,850	3,181,800	3,181,800

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 28,403.25 บาทต่อคน

โดยคิดจากประมาณการรายจ่ายในการผลิตบัณฑิตตามแผนทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 11,361,300 บาทหารด้วยจำนวนนิสิตทั้งหมด 400 คน จะได้ค่าใช้จ่ายต่อหัวเท่ากับ 28,403.25 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า

144 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2558	เกณฑ์ มคอ.1 พ.ศ.2553	ระเบียบ สภาวิศวกร พ.ศ.2558	โครงสร้าง หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30		30
	1.1 วิชาบังคับ				30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				(1)
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	84	≥84****	108
	2.1 วิชาแกน				51
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์			≥18*	21
	2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			≥24**	30
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน				54
	2.2.1 วิชาบังคับ			≥24***	45
	2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม				42
	2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา				3
	2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม				9
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี				3
	2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				(7)
	2.4.1 ฝึกงาน				(6)*****
	2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ				(1)
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	-	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	120	-	144

หมายเหตุ

- * วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์และพื้นฐานทางเคมี ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ.2558 (บัญชีหมายเลข 1)
- ** วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มวิชา และต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)
- *** วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)

**** วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
ตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554
*****เป็นเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาฝึกงาน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชม)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ		จำนวน	30	หน่วยกิต
กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้				
1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	12	หน่วยกิต
001201	ทักษะภาษาไทย			3(2-2-5)
	Thai Language Skills			
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน			3(2-2-5)
	Fundamental English			
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา			3(2-2-5)
	Developmental English			
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ			3(2-2-5)
	<i>English for Academic Purposes</i>			
1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้				
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า			3(2-2-5)
	<i>Information Science for Study and Research</i>			
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม			3(2-2-5)
	Language, Society and Culture			
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน			3(2-2-5)
	Arts in Daily Life			
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต			3(2-2-5)
	Life Privacy			
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล			3(2-2-5)
	Ways of Living in the Digital Age			
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา			3(2-2-5)
	Music Studies in Thai Culture			
001228	ความสุขกับงานอดิเรก			3(2-2-5)

	Happiness with Hobbies	
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life	3(2-2-5)
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3 (2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3 (2-2-5)

**1.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้**

001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต <i>Fundamental Laws for Quality of Life</i>	3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก	3(2-2-5)

	Leadership and Compassion	
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)
001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3 (2-2-5)

1.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology around Us	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 1 หน่วยกิต

1.2.1 กลุ่มวิชาพลานามัย บังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน 1 หน่วยกิต
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)

2. หมวดวิชาเฉพาะ		จำนวน	108	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		จำนวน	51	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		จำนวน	21	หน่วยกิต
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I			3(3-0-6)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II			3(3-0-6)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III			3(3-0-6)
256101	หลักเคมี Principles of Chemistry			4(3-3-7)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I			4(3-2-7)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II			4(3-2-7)
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		จำนวน	30	หน่วยกิต
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Basic Tool and Machine Workshops			1(0-3-1)
301201	ของไหลอุณหภาพ Thermofluids			3(3-0-6)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics			3(3-0-6)
301340	กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes			3(3-0-6)
301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes Laboratory			1(0-3-1)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I			3(3-0-6)

302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง Mechanics of Solids	3(3-0-6)
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	4(3-3-7)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
309200	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

2.2	วิชาเฉพาะด้าน	จำนวน	54	หน่วยกิต
	2.2.1	จำนวน	45	หน่วยกิต
	2.2.1.1	จำนวน	42	หน่วยกิต
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur			3(2-2-5)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics			3(3-0-6)
301313	การควบคุมคุณภาพ Quality Control			3(3-0-6)
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering			3(2-3-5)
301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม Industrial Work Study			3(3-0-6)
301332	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research			3(3-0-6)
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering			3(3-0-6)
301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control			3(3-0-6)
301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design			3(3-0-6)
301435	การจัดการด้านวิศวกรรม			3(3-0-6)

	Engineering Management	
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Industrial Cost Analysis	
301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
	Maintenance Engineering	
301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	Computer Application in Industrial Engineering	
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	2(1-3-3)
	Industrial Engineering Laboratory I	
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	1(0-3-1)
	Industrial Engineering Laboratory II	

2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา		จำนวน 3 หน่วยกิต
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)
	Communicative English for Professional Purposes	

2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

- กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์

301337	การจัดลำดับและกำหนดงาน	3(3-0-6)
	Sequencing and Scheduling	
301433	การวิจัยดำเนินงาน 2	3(3-0-6)
	Operations Research II	
301445	การจำลอง	3(3-0-6)
	Simulation	
301448	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	3(2-2-5)

Design and Analysis of Experiments

- กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

301333	กฎหมายอุตสาหกรรม Industrial Laws	3(3-0-6)
301336	การจัดการคุณภาพ Quality Management	3(3-0-6)
301338	การจัดการโครงการ Project Management	3(2-2-5)
301339	การศึกษาความเป็นไปได้ Feasibility Study	3(2-2-5)
301437	วิศวกรรมระบบ System Engineering	3(3-0-6)
301438	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
301439	การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Spreadsheet Modelling for Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
301441	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม Industrial Energy Management	3(3-0-6)
301443	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร Management Information System for Engineers	3(2-3-5)
301446	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน Supply Chain Management	3(3-0-6)
301473	การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ Enterprise Resource Planning	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต

301315	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation and Measurement	3(3-0-6)
301421	วิศวกรรมสิ่งทอ	3(3-0-6)

	Textile Engineering	
301422	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	Automatic Control Systems	
301424	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-5)
	Automated Manufacturing Systems	
301425	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	Computer Aided Design and Manufacturing for Industrial Engineering	

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย

301431	จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน	3(2-2-5)
	Industrial Psychology in Factory	
301432	วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
	Basic Industrial Hygiene Engineering	
301442	การยศาสตร์	3(2-3-5)
	Ergonomics	
301449	การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน	3(3-0-6)
	Applied Work Study	

- กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

301496	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Selected Topics in Industrial Engineering	
301498	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	Special Problems in Industrial Engineering	

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		จำนวน	3	หน่วยกิต
301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Project I			1(0-3-1)
301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Project II			2(0-6-3)

2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน	7	หน่วยกิต
------------------------------	--	-------	---	----------

2.4.1 ฝึกงาน		จำนวน	6	หน่วยกิต
--------------	--	-------	---	----------

301391	ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม Training in Industrial Engineering	6		หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
--------	--	---	--	---------------------------------------

2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม		จำนวน	1	หน่วยกิต
--------------------------------------	--	-------	---	----------

301102	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Introduction to Industrial Engineering Profession			1(0-3-1)
--------	---	--	--	----------

หมายเหตุ หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตนี้ เป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยนิสิตทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 301391 การฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต หรืออย่างน้อย 270 ชั่วโมงและผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

3.1.4. แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises	1(0-2-1)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)
256101	หลักเคมี Principles of Chemistry	4(3-3-7)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2-7)
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Basic Tool and Machine Workshops	1(0-3-1)
301102	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) Introduction to Industrial Engineering Profession	1(0-3-1)
	รวม	18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2-7)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
รวม		22 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0-6)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
301201	ของไหลอุณหภาพ Thermofluids	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x-x)
รวม		18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง Mechanics of Solids	3(3-0-6)
309200	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ Communicative English for Professional Purposes.	3(2-2-5)
301313	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
301332	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
301340	กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes Laboratory	1(0-3-1)
301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	4(3-3-7)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur	3(2-2-5)
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-5)
301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301391	ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) Training in Industrial Engineering	6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis	3(3-0-6)
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Laboratory I	2(1-3-3)
301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Project I	1(0-3-1)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3(x-x-x)
รวม		15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301435	การจัดการด้านวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม Computer Application in Industrial Engineering	3(2-3-5)
301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Project II	2(0-6-3)
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Laboratory II	1(0-3-1)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3(x-x-x)
	รวม	12 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|---|----------|
| 001201 | ทักษะภาษาไทย
Thai Language Skills
ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสารเรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ | 3(2-2-5) |
| | <p>The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills especially reading and writing.</p> | |
| 001211 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Fundamental English
การพัฒนาการฟังภาษา ภาษาอังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก | 3(2-2-5) |
| | <p>Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.</p> | |
| 001212 | ภาษาอังกฤษพัฒนา
Developmental English
การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน | 3(2-2-5) |
| | <p>Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.</p> | |
| 001213 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
Academic English
การพัฒนาการฟังภาษา ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาต่างๆ | 3(2-2-5) |

English for Academic Purposes

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching in preparation for a global society.

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)

Information Science for Study and Research

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการเฝ้าหาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน

The meaning and importance of information, types of information sources, Access to different sources of information; application of information technology and communication, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students, diligence, patience, honesty and gratitude to the country.

001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)

Language, Society and Culture

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพินพรมแดน

The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language and usages in borderless world.

001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Arts in Daily Life

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกตศิลป์ ,ทัศนศิลป์, โสตศิลป์ , โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงาน

ขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.

001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)

Life Privacy

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน

Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.

001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

Ways of Living in the Digital Age

พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร

Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.

001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)

Music Studies in Thai Culture

ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม

Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture

Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.

- | | | |
|--------|--|----------|
| 001228 | <p>ความสุขกับงานอดิเรก</p> <p>Happiness with Hobbies</p> <p>แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม</p> <p>Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, Creation of works from hobbies to promote life and social happiness.</p> | 3(2-2-5) |
| 001229 | <p>รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย</p> <p>Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life</p> <p>สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคม เศรษฐกิจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์</p> <p>Mindfulness, self-reflection, meaning of life, deep listening, handling emotions, empathy and consideration of the social economic cultural and environmental context, living and working constructively with others.</p> | 3(2-2-5) |
| 001231 | <p>ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน</p> <p>Philosophy of Life for Sufficient living</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม</p> <p>Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.</p> | 3(2-2-5) |
| 001232 | <p>กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต</p> <p>Fundamental Laws for Quality of Life</p> | 3(2-2-5) |

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรม การใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21st century.

001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)

Thai State and the World Community

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to since the present day and roles of Thailand in the world forum including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.

001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)

Civilization and Local Wisdom

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.

001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)

Politics, Economy and Society

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้

ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relationship of politics, economy and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, World economy systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of economy and society of Thailand, human and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society and the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy and society and relationships of world and Thai systems.

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living Management: knowledge and skills concerning role, duty and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of 21th century which is essential to the members of ASEAN Community as well as world community.

001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)

Life Skills

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a society, life and career skills 21st century, flexibility and adaptability skills, creativity and self-

direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

- 001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)
 Media Literacy
 กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎี
 สื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และ
 สื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นใน
 ยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media. Analyzing of contents on every current platform.

- 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5)
 Leadership and Compassion
 ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความ
 รัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทาง
 ในการทำจริงของผู้เรียน

The importance of leader, leadership in the 21st century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learners' own activities.

- 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Western Music in Daily Life
 สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของ
 บทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกใน
 ชีวิตประจำวัน

Aesthetics of music, elements, structure and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.

- 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5)
 Creative Thinking and Innovation
 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง
- Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments and managing conflicts.
- 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)
 Group Dynamics and Teamwork
 พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม
- Various behaviors regarding grouping behaviors, development of group characterization, group's environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create Team and Network, group unity, factors enhancing teamwork and practice of teamwork.
- 001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5)
 Naresuan Studies
 พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา
- Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning the kingdom such as economy, society and international affairs reflecting Thai identity in various

aspects namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty and their tolerance for troubles.

001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

Entrepreneurship

การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุดูธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new venture, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.

001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Man and Environment

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystem service, human structure and system change that effects on environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethic and consciousness building, and environmental public participation.

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)

Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของ

คอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society.

001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Mathematics and Statistics in Everyday life

ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น

Fundamental knowledge of Mathematics and Statistics for everyday life including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.

001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drug and chemical, nutrition, food supplement including cosmetics and herbal medicinal product commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)

Food and Life Style

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษ์สิ่งแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.

001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)

Energy and Technology around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมี ส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers.

001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)

Human Behavior

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เขาวนปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมอุปถัมภ์ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its

involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.

001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)
 Life and Health
 ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง
 Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.

001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Science in Everyday Life
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)
 Sports and Exercises
 การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.

252182 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)
 Calculus I

การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความต่อเนื่อง
อนุพันธ์ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Mathematical induction, algebraic and transcendental functions, limits and
continuity, derivatives and their applications, integrals and their applications, techniques of
integration, improper integrals

252183 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

Calculus II

วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1

Prerequisite : 252182 Calculus I

ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมโลรองต์
เมทริกซ์และตัวกำหนด ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมท
ริกซ์หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและ
เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ

Sequences and series, tests of series, power series, Taylor's series, Laurent's
series, matrices and determinants, rank of matrices, solutions to systems of linear equations,
Cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations,
eigenvalues and eigenvectors

252284 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)

Calculus III

วิชาบังคับก่อน : 252183 แคลคูลัส 2

Prerequisite : 252183 Calculus II

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิง
ตัวเลขการแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไตเวอร์เจนซ์ เคิร์ล การหา
อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว
ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์

Linear differential equations of first and higher order, analytical and numerical
solutions, Laplace transforms and their applications, vector fields, divergence, curl,
differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, Green's
theorem, Gauss's theorem and Stokes's theorem

256101 หลักเคมี 4(3-3-7)

Principles of Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมี สิ่งแวดล้อม

Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, nuclear chemistry and environmental chemistry

261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)

Physics I

ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งาน และพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์

Vector motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, circular motion and other applications of newton's law, work and energy, potential energy and conservation of energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, rolling motion, angular momentum and torque, oscillatory motion, wave motion, sound waves, superposition and standing waves, fluid mechanics, thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases.

261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)

Physics II

ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Statics electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, light, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics

300301 ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี 3(2-2-5)

Technopreneur

ความเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ชนิดของผู้ประกอบการและแนวคิดผู้ประกอบการบนพื้นฐานของเทคโนโลยี แนะนำเทคโนโลยีเวเนเจอร์/สตาร์ทอัพ ส่วนประกอบต่างๆ ในการสร้างเทคโนโลยีเวเนเจอร์/สตาร์ทอัพ รวมถึง การเสาะหาโอกาสและการประเมิน ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างทีม การหาลูกค้า การวิเคราะห์ตลาด การสร้างผลงานให้ประสบความสำเร็จ โมเดลทางธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญา การนำเสนอแผนธุรกิจและการหาแหล่งเงินทุน

Entrepreneurship, characteristics of entrepreneurs, types of entrepreneurs and entrepreneurial concepts, technology based entrepreneur, introduction to technology ventures/startups, different elements of technology venture creation including opportunity identification and validation, ideation, teaming, customer discovery, market analysis, minimum viable product development, business models, intellectual property, pitching and capital raises.

300302 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ 3(2-2-5)

Communicative English for Professional Purposes

ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยค การสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, sentence structures summarizing, analyzing, interpreting, expressing opinions for academic and professional purposes, practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English

301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 1(0-3-1)

Basic Tool and Machine Workshops

การฝึกการใช้และการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงปฏิบัติการ อันได้แก่ งานวัด งานเครื่องมือพื้นฐาน งานเครื่องจักร งานเชื่อมและงานโลหะแผ่น

Practice and Safety operating with tools and machine in workshop; measuring instrument, basic instrument, machining, welding, and sheet metal works

301102 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1)

Introduction to Industrial Engineering Profession

แนะนำวิชาชีวิวิศวกรรมอุตสาหการในแขนงต่างๆ วิธีการเรียนและการทำงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

Introduction to industrial engineering profession in various fields, how to learn and to work in the field of industrial engineering, practice in systematic thinking and solving industrial engineering problem using systematic mathematic and scientific method

301201 ของไหลอุณหภาพ 3(3-0-6)

Thermofluids

วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I

แนวความคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวความคิดเบื้องต้นและสมบัติเบื้องต้นของของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านสถิตยศาสตร์ของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล คุณลักษณะของของไหล เช่น การไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน

Fundamental concepts in thermodynamics; The first and second law of thermodynamic; Basic concept and basic properties of fluids; Fundamental of fluid statics; Fundamental of fluids dynamics; Characteristics of fluids such as laminar turbulent flows

301303 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1

Prerequisite : 252182 Calculus I

ทฤษฎีเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การทดสอบสมมติฐานและการอนุมานทางสถิติ การถดถอยเชิงเส้นตรงและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์ใช้กระบวนการทางสถิติในการแก้ปัญหา

Probability Theory; random variables; discrete and continuous probability distribution; expected value and moments; hypothesis testing and statistical inference; regression and correlation; analysis of variance and application of statistical methods in problem solving

- 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Economics
หลักการและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์
มูลค่าของเงินตามเวลา วิธีการเปรียบเทียบโครงการ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์
จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อมราคา การประเมินบนความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การคำนวณเกี่ยวกับภาษีเงินได้
Basic principle and techniques for economically analysis of engineering
project , net present value, methods of project comparison, analysis of replacement,
breakeven point analysis, depreciation, risk analysis and uncertainty, income tax
computation
- 301313 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
Quality Control
วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม
Prerequisite : 301303 Engineering Statistics
บทนำการจัดการคุณภาพ การจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความ
เชื่อถือได้เชิงวิศวกรรมสำหรับการผลิต บทนำเกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพ
Introduction to quality management; quality control management, quality
control techniques; engineering reliability for manufacturing; introduction to quality
management system
- 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-5)
Tool Engineering
วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน
Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops
ทฤษฎีของการตัดโลหะ ใบมีดตัดประเภทต่างๆ การหล่อเย็น มาตรฐานของการวัด การวัด
ละเอียด ตัวนำเจาะและตัวจับยึดแบบต่างๆ งานกดขึ้นรูปและออกแบบแม่พิมพ์
Theory of metal cutting; cutting tools; coolants; measurement standard;
precision measurement; jigs and fixture; punch; die design
- 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Instrumentation and Measurement
หลักการและวิธีการใช้เครื่องมือชนิดอนาล็อกและดิจิตอลที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาห
การทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การสอบเทียบ แนวคิดของตัวแปลงสัญญาณทางกลศาสตร์และไฟฟ้า ลักษณะและ
หลักการใช้ตัวปรับแต่งสัญญาณ และเครื่องมือแสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติ

Principles and use of analog and digital instruments applicable to industrial engineering problems, basic measurement theory, calibration, concepts of mechanical and electrical sensors, transducers, signal conditioning, recording and display devices, and analysis of experimental data using statistical methods

- | | | |
|--------|---|----------|
| 301331 | <p>การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม
Industrial Work Study</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน</p> <p>Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops</p> <p>ความรู้ ประวัติ ขั้นตอนการปฏิบัติ และการนำไปใช้ ด้านการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลารวมถึง แผนภูมิกระบวนการ ผังการไหล แผนภูมิคน/เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การจับเวลาโดยตรง การให้อัตราความเร็ว ระบบข้อมูลมาตรฐาน การสร้างสูตร การหาเวลา การสู่งาน ค่าแรงจูงใจแบบต่างๆ และการใช้อุปกรณ์ต่างๆในการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา</p> <p>Knowledge, History, Procedures and application of The motion and time study including Process chart, flow diagram, man-machine chart, micro-motion study, principle of motion economy , direct time study, performance rating, standard data system, time formulas, work sampling, Incentives system and application of motion and time study equipment</p> | 3(3-0-6) |
| 301332 | <p>การวิจัยดำเนินงาน
Operations Research</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 301303 สถิติวิศวกรรม</p> <p>Prerequisite : 252182 Calculus I and 301303 Engineering Statistics</p> <p>วิธีการวิจัยการปฏิบัติการเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม สมัยใหม่ เน้นทางด้านการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีของแถวคอย แบบจำลองสินค้าคงคลัง การจำลองเหตุการณ์ ในกระบวนการการตัดสินใจ</p> <p>An Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical model, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process</p> | 3(3-0-6) |
| 301333 | <p>กฎหมายอุตสาหกรรม
Industrial Laws</p> | 3(3-0-6) |

ข้อกำหนดและพระราชบัญญัติทางด้านการอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรม ความปลอดภัย กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม พระราชบัญญัติวิศวกร

The industrial laws and acts, laws of industrial product standard, safety laws, labour laws, social insurance; engineering act

301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)
 Quality Management
 วิชาบังคับก่อน : 301313 การควบคุมคุณภาพ
 Prerequisite : 301313 Quality Control
 แนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ ความเป็นมาของการบริหารงานคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพด้านต่าง ๆ เช่น ระบบมาตรฐานจัดการคุณภาพ ISO9000 การจัดการคุณภาพแบบซิกซ์ซิกม่า และการจัดการคุณภาพโดยรวม
 Concepts of quality management, History of quality management, quality management systems including ISO 9000, Six sigma and TQM

301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)
 Sequencing and Scheduling
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 การจัดลำดับงานและกำหนดงานผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดต้นทุนที่ใช้ในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 Scheduling and sequencing production job to reduce costs and enhance production performance effectively

301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5)
 Project Management
 ภาพรวมและคำจำกัดความของโครงการและการจัดการโครงการ การเริ่มต้นโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้จัดการโครงการและองค์กร การวางแผน การกำหนดการ (ซีพีเอ็มและเพิร์ท) การเฝ้าสังเกต การควบคุม การตรวจสอบและการสิ้นสุดโครงการ และกรณีศึกษาการจัดการโครงการ
 Overview and definition of project and project management, project initialization, project feasibility study, project manager and organization, project planning, scheduling (CPM and PERT), monitoring, controlling, auditing and terminating ; a case study on project management

- 301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5)
 Feasibility Study
 วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 301304 Engineering Economics
 การวิเคราะห์และศึกษาผลปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษาระบบตลาดวิศวกรรมด้านการจัดการ ด้านการเงินและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษากรณีศึกษา
 Analysis and studying factors on the feasibility study of industrial project and related areas with case study, industrial cost and budget marketing, management, financing etc.
- 301340 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
 Manufacturing Processes
 วิชาบังคับก่อน : 309200 วัสดุวิศวกรรม
 Prerequisite : 309200 Engineering Materials
 ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกิน ออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่าง ๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง เทคโนโลยีการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะขั้นสูง และเครื่องจักรสมัยใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต คุณสมบัติของโลหะ เครื่องกลสำหรับการผลิต เทคนิคการหล่อโลหะ กรรมวิธีทางความร้อน และพื้นฐานของต้นทุนการผลิต
 Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining, grinding by using machines, cutting and welding; thread and gear manufacturing, welding technology, advanced metal forming and modern machines ; material and manufacturing processes relationships; properties of metal, machines for forming processes, foundry technique ; heat treatment and fundamental of manufacturing cost
- 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)
 Manufacturing Processes Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี และ 261102 ฟิสิกส์ 2
 Prerequisite : 256101 Principles of Chemistry and 261102 Physics II
 การปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่าง ๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง

Manufacturing Process laboratory such as casting forming, excess material removing grinding and polishing, cutting welding and gear production and modern machines

301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

Safety Engineering

ความสำคัญของความปลอดภัยในโรงงาน สภาพภัยเสี่ยงและอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันความสูญเสียหรือแก้ไขอุบัติเหตุโดยการออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมสภาพภัยเสี่ยงจากสถานที่ทำงาน ระบบป้องกันอัคคีภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย องค์ประกอบด้านมนุษย์และจิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น

Safety in factory; hazards and accident in industry; frequency and severity of accident; loss prevention and solving accident problems; design, analysis, control of workplace hazards; fire protection system; safety management; safety laws; human element and industrial psychology

301391 ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต

Training in Industrial Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

นิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการในสายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับสถาบันหรือองค์กรของรัฐ และ/หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อพัฒนา นิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้อง

All Industrial Engineering students are required to practice in industrial engineering in either private sectors or government institution; students are required at least 270 working hours in order to gain both academic and work-related experience in field training

301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

การนำเข้าสู่ระบบผลิตแบบต่างๆ เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการของคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร เพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต และการควบคุมการผลิต

Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling production control

- 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Plant Design
 วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม
 Prerequisite : 301331 Industrial Work Study
 หลักการออกแบบโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ปัญหาในการวางผังโรงงาน รูปแบบเบื้องต้นในการวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวางแผนและวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการผลิต การกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ผังโรงงานแบบต่างๆ สำหรับงานบริการ และงานสนับสนุนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางผังโรงงาน
 Principles of industrial plant design, plant location selection, plant layout problems, basic type of plant layout, product and process analysis, material flow analysis, facilities planning and analysis, activity relationship determination, layout types of auxiliary and supporting units, material handling system, computer aided plant layout
- 301421 วิศวกรรมสิ่งทอ 3(3-0-6)
 Textile Engineering
 กรรมวิธีการผลิต และเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละประเภทของงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
 Manufacturing processes, tools, equipments and machines used in each type of textile industry
- 301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
 Automatic Control Systems
 พื้นฐานและส่วนประกอบระบบควบคุม การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ การตอบสนองและผลสนองย้อนกลับ เสถียรภาพและสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน วิเคราะห์ระบบโดยรูทโลคัส และวิธีตอบสนองด้วยความถี่ การปรับปรุงสมรรถนะโดยเทคนิคการชดเชย ตลอดจนการวิเคราะห์โดยวิธีตัวแปรแสดงสภาวะ
 Basic control system, component of the control system, build mathematical models, time domain analysis, stability and steady state error, root locus analysis, frequency domain response, efficiency improvement by compensation technique, state space analysis

- 301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-5)
Automated Manufacturing Systems
วิชาบังคับก่อน : 301340 กรรมวิธีการผลิต
Prerequisite : 301340 Manufacturing Processes
หลักการของระบบการผลิตในรูปแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบต่างๆ เช่น ระบบการผลิตแบบประสมประสาน เทคโนโลยีกลุ่ม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการผลิตอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ และกรณีศึกษาระบบการผลิตอัตโนมัติ
Principles of automated manufacturing systems, various types of automated manufacturing system such as computer-integrated manufacturing (CIM), group technology (GT), flexible manufacturing system (FMS), economical factors analysis ; a case study on automated manufacturing systems
- 301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3(2-3-5)
และการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
Computer Aided Design and Manufacturing for Industrial Engineering
ภาพรวมของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยการออกแบบและการบริหารการผลิต วิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิต องค์ประกอบของวิศวกรรมการออกแบบและการผลิต การจัดการองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต เทคโนโลยีการผลิตด้วยการควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ กรณีศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
Overview of computer engineering; computer system pertaining to design and manufacturing; software engineering aspect of design and manufacturing; components of computer aided design and manufacturing; component management of computer aided manufacturing; computer numerical control and robot technology ; a case study on computer aided design and manufacturing for industrial engineering
- 301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน 3(2-2-5)
Industrial Psychology in Factory
จิตวิทยาการทำงานเบื้องต้น ความสำคัญ หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยาอุตสาหกรรม การทำงานร่วมกันระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมของงาน ปัญหาสุขภาพจิตในโรงงานอุตสาหกรรม พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร การทำงานร่วมกันเป็นทีมและเป็นองค์กร ทักษะคติ ค่านิยม วัฒนธรรมองค์กรและความพึงพอใจในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร การสร้างขวัญ

และกำลังใจ เทคนิคการจูงใจ การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีและมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การปลูกฝังจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ความร่วมมืออันดีระหว่างผู้บริหาร หัวหน้างาน คนงานและบุคลากรอื่นๆ ในที่ทำงาน และกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในโรงงาน

Fundamental of Work psychology; Importance, principle and concept of industrial psychology; work interaction between man and work environment; mental health problems in industry; human behavior in organization; team working, work organization; attitude, value, organizational culture, and work satisfaction; communication and cooperation; training and human resource development; work recognition and motivation, reward techniques; human relations; instilling mind-set of safety; work participation ; a case study of application in factory

301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)
Basic Industrial Hygiene Engineering
แนวคิดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานอุตสาหกรรม เช่น คุณสมบัติของวัสดุต่างๆ และการทดสอบมาตรฐานวัสดุ เป็นต้น

Basic concept of Engineering and Industrial hygiene for use in environmental control in industrial work such as material characteristics and the material standard test

301433 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)
Operations Research II
วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
Prerequisite : 301332 Operations Research
การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การโปรแกรมเชิงพลวัตี กระบวนการสโตคาสติกเบื้องต้นแบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความน่าจะเป็น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น

Integer programming; dynamic programming; basic stochastic process; probabilistic inventory models; nonlinear programming

301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Management
โครงสร้างและการจัดองค์การสำหรับงานวิศวกรรมหลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการงานวิศวกรรมสมัยใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น

Structure and organization in engineering, principles and practice for engineering management

301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Cost Analysis
 วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 301304 Engineering Economics
 หลักการทางบัญชีขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดสรรเงินทุนและการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการที่ทำหายต่างๆ
 Principles of basic accounting, cost analysis for manufacturing planning and control, cost allocation and decision of investment

301437 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)
 System Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 วิธีการของวิศวกรรมระบบ หลักปฏิบัติในการวางแผน การจัดองค์กรและการจัดการสำหรับการออกแบบ และการดำเนินงานของระบบงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน
 Methods of system engineering, practice to planning, organization and management for design and operation of complex engineering system

301438 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)
 Value Engineering
 บทนำวิธีการของวิศวกรรมคุณค่าการประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ
 Introduction to value engineering methodology, application of value engineering methodology for product analysis; product design and manufacturing processes, material purchasing

301439 การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
 และโซ่อุปทาน
 Spreadsheet Modelling for Logistics and Supply Chain Management

เบียร์เกมส์ ปรากฏการณ์แส้ม้า ระบบวัสดุคงคลังและการสั่งซื้อ/ส่งผลิตระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การออกแบบระบบโครงข่ายการกระจายสินค้า โลจิสติกส์แบบไปหน้าและผันกลับ

Beer games; Bullwhip effects; multi-echelon inventory replenishment systems; information sharing; distribution network design; forward and reverse logistics

301441 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Energy Management

สถานการณ์พลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงานในโรงงาน พลังงานทดแทน เทคนิคการประหยัดพลังงาน การบริหารจัดการพลังงานโดยรวม

Situation of energy; energy source in factory; renewable energy; energy saving techniques; total energy management

301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)

Ergonomics

บทนำการยศาสตร์ สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน อันมีโครงสร้างกระดูกข้อต่อ กระดูกกล้ามเนื้อ ระบบเผาผลาญอาหาร ระบบประสาท ภาพที่เห็น ความสั่นสะเทือน การออกแบบอุปกรณ์ อันมีที่นั่ง ภาพแสดง และการควบคุมปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบอายุ การทำงานเป็นกะ การจูงใจ และความเหนื่อยล้า และกรณีศึกษาทางการยศาสตร์

Introduction to Ergonomics; work physiology and anatomy, musculoskeletal, digestion and food energy consumption system, nerve system; visual acuity; vibration; design of equipment, seat and display; control of human factors, age, shift work, motivation, and fatigue ; a case study on ergonomics

301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(2-3-5)

Management Information System for Engineers

วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน

Prerequisite : 301332 Operations Research

บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและขบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบและวิธีการทดลองระบบเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ และกรณีศึกษาทางระบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร

The role of information system in the management and decision making process, theory and regulation of development and using information system in organization, system analysis and design ; a case study on management information system for engineers

301445 การจำลอง 3(3-0-6)
Simulation
วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
Prerequisite : 301332 Operations Research
การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลอง และการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์
Stochastic simulation; Monte carlo techniques, random number generation , verification of simulation model, and computer application to simulation problems

301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
Supply Chain Management
ห่วงโซ่อุปทานในแง่มุมมองของวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วยการออกแบบและควบคุมระบบการไหลของวัสดุ การผลิต สินค้าคงคลังและเทคโนโลยีสารสนเทศในห่วงโซ่อุปทาน
Industrial Engineering aspects of supply chains including design and control of material flow systems, production, inventory, and information technology in supply chain

301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
Maintenance Engineering
หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาที่ผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการควบคุมและสั่งงานการบำรุงรักษา องค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษา และดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา การจัดตั้งระบบการซ่อมบำรุง
Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, Lubrication, preventive

maintenance system and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order system, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management system (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance system development

301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-2-5)
Design and Analysis of Experiments

บทนำการออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์ของการออกแบบการทดลอง แผนการทดลองเชิงเปรียบเทียบอย่างง่าย แผนการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือผลต่างค่าเฉลี่ย แผนการทดลองสำหรับหลายปัจจัย แผนการทดลองแบบจัดสุ่มละติน แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลบางส่วน แผนการทดลองของทากูชิ วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรพหุสัณฐาน

Introduction of design and analysis of experiments; basic principles and strategy of experimentation; simple comparative experiments; experiments for single factor; comparison of means or difference in means; experiments of multiple factors; Latin square design; factorial design; fractional factorial design; Taguchi methodology; response surface methodology ; a case study on design and analysis of experiments

301449 การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน 3(3-0-6)
Applied Work Study

วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม

Prerequisite : 301331 Industrial Work Study

การใช้เทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการวัดผลงาน ในการแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมรูปแบบต่างๆ

Problem based learning by solving industrial problems by using process analysis, operation analysis and work measurement

301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหการ 3(2-3-5)
Computer Application in Industrial Engineering

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการประมวลข้อมูล โดยเน้นเฉพาะที่ใช้กับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น การพยากรณ์สินค้าคงคลัง การตัดสินค้า การจัดการการผลิต การสมดุล สายผลิต แผนภูมิการ

ควบคุม การบำรุงรักษา แกวคอย และการควบคุมการผลิต ทั้งนี้โดยกำหนดให้นิสิต เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอรายงานตาม หัวข้อปัญหาที่กำหนด

Data processing software with emphasis on applications to Industrial Engineering problem, such as forecasting, inventory, decision making, scheduling, line balancing, control chart, maintenance, queueing, production control; students write computer program and present reports for the above problems

301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3)

Industrial Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน

Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops

การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี อันได้แก่ ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ งานโลหะแผ่น กระบวนการแปรรูปและการทดสอบวัสดุ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ทางวิศวกรรม อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล เป็นต้น และ เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม

Operations of manufacturing system by using technologies; pneumatics and hydraulics system, sheet metal; material processing and testing; mechanical engineering laboratory e.g. engineering mechanics, thermodynamics fluid mechanics ; and industrial measurement instruments

301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)

Industrial Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน

Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops

การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Operations of manufacturing system by using advanced technologies; industrial robot, computerized numerical control (CNC), software computer for industrial engineering works

- 301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ 3(3-0-6)
Enterprise Resource Planning
วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน และ 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต
Prerequisite : 301332 Operations Research and 301416 Production Planning and Control
แนวคิดและหลักการของระบบการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจและบทบาทของการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจในองค์กรสมัยใหม่ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจขององค์กรที่บริหารงานแบบบูรณาการ ซอฟแวร์ที่ใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ
Concepts and principles of enterprise-resource planning systems and their roles in modern organizations; analyzing cross-functional business process integration; and enterprise resource planning system software
- 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-1)
Industrial Engineering Project I
วรรณกรรมปริทัศน์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ และดำเนินงานตามแผน การเขียนรายงานการเตรียมโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การนำเสนอโครงการ
Literature review, selection of related topic in industrial engineering, determination of objectives and scope of the project, study of relevant theories, project planning and continuation of the pre-project section, industrial engineering pre-project proposal writing, presentation
- 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2(0-6-3)
Industrial Engineering Project II
วิชาบังคับก่อน : 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1
Prerequisite : 301491 Industrial Engineering Project I
การดำเนินโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงานโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม การพูดนำเสนอรายงาน
Fulfillment of the industrial engineering project continued from industrial engineering project I, industrial engineering project report writing, oral presentation
- 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Selected Topics in Industrial Engineering
 ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 Study of Interesting topics in Industrial Engineering

- | | | |
|--------|---|----------|
| 301498 | <p>ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 Special Problems in Industrial Engineering
 ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 Study and research of special problems in Industrial Engineering</p> | 3(2-3-5) |
| 302111 | <p>กลศาสตร์วิศวกรรม 1
 Engineering Mechanics I
 วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I
 บทนำเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบแรง 2 มิติ 3 มิติ การประยุกต์ สมการสำหรับ
 สมการสมดุลในการวิเคราะห์แรง โครงถัก โครงกรอบ เครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงกระจายบนคาน ความเสียด
 ทานแห้ง งานเสมือนและเสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ บทนำเกี่ยวกับพลศาสตร์
 Introduction to statics; force system analysis: two-dimensional, three-dimensional;
 applications of equilibrium equation for force analysis: truss, frame machine; distributed force
 analysis on beam; dry friction; virtual work and stability; area moment of inertia; Introduction to
 dynamics.</p> | 3(3-0-6) |
| 302151 | <p>เขียนแบบวิศวกรรม
 Engineering Drawing
 การเขียนตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการ
 เขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนแบบร่าง
 ด้วยมือ การเขียนแบบโดยละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์
 Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings,
 dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches,
 detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing</p> | 3(2-3-5) |
| 302321 | <p>กลศาสตร์ของของแข็ง
 Mechanics of Solids</p> | 3(3-0-6) |

วิชาบังคับก่อน : 302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 302111 Engineering Mechanics I

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ภาระในแนวแกน การวิเคราะห์ความเค้น การวิเคราะห์ความเครียด ภาชนะความดันผนังบาง ภาระบิดในเพลลา ภาระดัด ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโค้งงอของคาน การโค้งงอของเสา ภาระผสม วงกลมมอร์และความเค้นผสม เกณฑ์ความเสียหาย

Forces and stresses; stress-strain relationship; axial load; analysis of stress; analysis of strain; thin-walled pressure vessels; torsional loading of shaft; flexural load; stress in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; buckling of columns; combine loading; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion

303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 4(3-3-7)

Introduction to Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 261102 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 261102 Physics II

หลักการเบื้องต้นการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบกระแสตรงและแบบกระแสสลับ แรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และ การใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการระบบไฟฟ้ากำลังแบบหนึ่งเฟส และแบบสามเฟส วิธีการส่ง กำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of single phase and three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.

305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Computer Programming

หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่าง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม

Principle of computers, computer components, software and hardware cooperative work, electronic data processing, design method and development for advanced programming, applications for solving engineering problems

309200 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี

Prerequisite : 256101 Principles of Chemistry

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต สมบัติเชิงกลและการประยุกต์ใช้ของวัสดุประเภทโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลย์ กรรมวิธีทางความร้อน การแตกหัก การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties and production processes; mechanical properties and application of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; heat treatment, fracture, corrosion and materials degradation

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วยเลข 6 หลัก แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว ตามประกาศของมหาวิทยาลัย นเรศวร ว่าด้วยเลขรหัสของรายวิชา มีความหมายดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

1. ตัวเลขประจำสาขาวิชา

001	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
205	หมายถึง	หมวดวิชา จากคณะมนุษยศาสตร์
252,256,261	หมายถึง	หมวดวิชา จากคณะวิทยาศาสตร์
300	หมายถึง	หมวดวิชา จากคณะวิศวกรรมศาสตร์
301	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
302	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
303	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
304	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
305	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
309	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

เลข 0	หมายถึง	วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม
เลข 1, 2	หมายถึง	วิศวกรรมการผลิต
เลข 3, 4	หมายถึง	วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม การวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์ และวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ และความปลอดภัย
เลข 6, 7	หมายถึง	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ
เลข 9	หมายถึง	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ/สัมมนา/ ฝึกงาน/หัวข้อคัดสรร/ปัญหาพิเศษ

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และระดับ

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมจัดการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2559 2543 2539	15	15
2	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	The University of Melbourne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Australia ไทย ไทย	2548 2543 2541	15	15
3	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	Cardiff University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2554 2543 2539	11	15
4	นายศิษฏา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	RMIT university มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย	2542 2535	15	15
5	นายวิสาข์ เจ้าสกุล	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย	2532 2527	15	15

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วท.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	Asian Institute of Technology สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2547 2537 2528	6	6
2	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	Clemson University Clemson University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2546 2542 2537	15	15
3	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	University of Newcastle upon Tyne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2539 2537	15	12
4*	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	Cardiff University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2554 2543 2539	11	15
5	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กียะลาโรว่า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology	ไทย ไทย	2552 2543	9	9

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
6	นายภาณุ บูรณจารุกร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	The University of Wollongong จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย ไทย	2549 2540 2538	12	12
7*	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2559 2543 2539	15	15
8*	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	The University of Melbourne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Australia ไทย ไทย	2548 2543 2541	15	15
9*	นายศิษญา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	RMIT university มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย	2542 2535	15	15
10	นางสาวสุธินิตย์ พุทธพนม	อาจารย์	Ph.D. M.Eng B.Eng.	Industrial Engineering Industrial Engineering Systems Science and Mathematics Engineering	University of Missouri- Columbia University of Missouri- Columbia Washington University-St. Louis.	USA USA USA	2551 2546 2543	19	12
11	นายชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Manufacturing Engineering Manufacturing Engineering ฟิสิกส์	The University of Wollongong University of New South Wales มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia Australia ไทย	2549 2540 2538	15	12

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
12*	นายวิสาข์ เจ่าสกุล	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2532	15	15
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2527		
13	นางสาวลักษณ์ ทองกลิ่น	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2545	12	12
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542		

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วท.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	Asian Institute of Technology	ไทย	2547	6	6
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2537		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2528		
2	นายอภิชัย ฤทธิวิรุฬห์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng	Industrial Engineering Industrial Engineering	Clemson University	USA	2546	15	15
					Clemson University	USA	2542		

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
3	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	University of Newcastle upon Tyne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2539 2537	15	12
4	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Cardiff University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2554 2543 2539	11	15
5	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กียะลาโรว่า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2543 2537	9	9
6	นายภาณุ บูรณจารุกร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	The University of Wollongong จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย ไทย	2549 2540 2538	12	12
7	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2559 2543 2539	15	15
8	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	The University of Melbourne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Australia ไทย ไทย	2548 2543 2541	15	15

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
9	นายศิษฏา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	RMIT university มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย	2542 2535	15	15
10	นายอิสราวุธ ประเสริฐสังข์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมวัสดุและโลหะการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	ไทย ไทย ไทย	2554 2549 2546	3	3
11	นายพิสุทธิ์ อภิขยกุล	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Automatic Control and System Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม	The University of Sheffield สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	UK ไทย ไทย	2553 2545 2539	12	6
12	นางสาวสุนิทย ทุทธพนม	อาจารย์	Ph.D. M.Eng B.Eng.	Industrial Engineering Industrial Engineering Systems Science and Mathematics Engineering	University of Missouri- Columbia University of Missouri- Columbia Washington University-St. Louis.	USA USA USA	2551 2546 2543	19	12
13	นายชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Manufacturing Engineering Manufacturing Engineering ฟิสิกส์	The University of Wollongong University of New South Wales มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia Australia ไทย	2549 2540 2538	15	12
14	นางสาวนพวรรณ ไม้ทอง	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2550 2546	3	3

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
			วศ.บ.	วิศวกรรมวัสดุและโลหะการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	ไทย	2542		
15	นายวัฒนชัย เยวรัตน์	อาจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Materials, Physics and Energy Engineering วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	Nagoya University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	Japan ไทย ไทย	2559 2549 2546	6	6
16	นายสุทธิพงษ์ ทรงประวัติ	อาจารย์	Ph.D. M.A.S M.S วท.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering Petrochemical Technology เคมีวิศวกรรม	Illinois Institute of Technology Illinois Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	USA USA ไทย ไทย	2552 2548 2546 2544	3	3
17	นางสุชาดา อยู่แก้ว	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วท.บ.	Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	Michigan Technological University มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	USA ไทย ไทย	2559 2549 2546	3	3
18	นายวิสาข์ เจ่าสกุล	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย	2532 2527	15	15
19	นางเสาวลักษณ์ ทองกลืน	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2545 2542	12	12
20	นายธนา บุญฤทธิ์	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ไทย ไทย	2544 2535	12	12

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
21	นายกานต์ ลีวัฒนายิ่งยง	อาจารย์	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541	15	15

3.2.4 อาจารย์พิเศษ: ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

นิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการทุกคน จำเป็นต้องผ่านรายวิชาการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนานิสิตให้มีทักษะ และประสบการณ์ในการทำงาน รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรม โดยกำหนดเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังของผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- (1) ใช้ความรู้ที่เรียนมาประกอบการทำงาน อันจะทำให้เกิดความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทางทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) มีการฝึกการใช้เทคนิค เครื่องมือและวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ ทำให้ช่วยเสริมสร้างความชำนาญจากประสบการณ์ภาคสนาม
- (3) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ มีความสามารถในการสื่อสารและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (5) มีวินัย ตรงเวลา สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ฝึกงาน และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3

4.3 การจัดเวลา และตารางสอน

ในกรณีฝึกงานให้นิสิตทำการลงทะเบียนและเริ่มปฏิบัติการฝึกงานให้ครบตามจำนวนชั่วโมงทั้งหมด 270 ชั่วโมง โดยมีพี่เลี้ยงในสถานประกอบการเป็นผู้ดูแลควบคุมการฝึกงานและประเมินผลการฝึกงานของนิสิตให้ครบตามจำนวนชั่วโมงที่กำหนด

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย(ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการคือการที่นิสิตได้ทำการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลหาปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุม หลังจากนั้นนิสิตทำการประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหการเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา อย่างมีหลักการ และเหตุผล ออกมาเป็นรูปเล่มรายงานโครงการการดำเนินการโครงการได้แบ่งการลงทะเบียนของนิสิตไว้ตามแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 นิสิตต้องลงวิชา 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 เป็นส่วนของการนำเสนอโครงร่างของโครงการ หลักการหรือทฤษฎีที่ใช้ และขั้นตอนในการดำเนินโครงการ หลังจากผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบ นิสิตจึงสามารถทำส่วนต่อไปได้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตต้อง ลงวิชา 301493 โครงการงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 เป็นส่วนของการดำเนินโครงการตามแผนที่วางไว้ และนำผลของการดำเนินงานมานำเสนอคณะกรรมการสอบ หลังจากผ่านแล้วนิสิตจัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

การทำโครงการดังกล่าวทำให้นิสิต ได้รับประโยชน์ดังนี้

- (1) นิสิตเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในการประยุกต์นำไปใช้งานมากขึ้น
- (2) นิสิตสามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ
- (3) นิสิตสามารถวางแผนและจัดการ งานโครงการของวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงาน ทั้งต่อตนเองและการประสานงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน โดยรู้จักเลือกรูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา : ตลอดปีการศึกษาในระดับชั้นปีที่ 4 (2 ภาคการศึกษา)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตในการดำเนินการโครงการรวม 3 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 รายวิชา ดังนี้ คือ
 301491 โครงการงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 จำนวน 1 หน่วยกิต
 301493 โครงการงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นิสิต เช่น

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนิสิต โดยให้นิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงการที่นิสิตสนใจ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามการทำงานของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผล กลไกการทวนสอบมาตรฐาน เช่น

- 1) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการโดยนิสิตต้องนำเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบภายใน ที่ทางภาควิชาแต่งตั้งขึ้น
- 2) ประเมินผลแล้วเสร็จของโครงการ โดยนิสิตต้องนำเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบภายใน ที่ทางภาควิชาฯ แต่งตั้งขึ้น

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่หาได้ยากในสังคมปัจจุบัน	การสอดแทรกในรายวิชาเรียนและสอนในรายวิชา จรรยาบรรณวิศวกร
2. มีความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม รวมทั้งจากการฝึกปฏิบัติจริงในงาน ออกแบบทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมที่ดี	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คนและเวลา
5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน พร้อมทั้งจะประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งเกี่ยวกับการควบคุมคนงานระดับล่าง และรับคำสั่งจากผู้อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคทางวิศวกรรม ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานที่ต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติมและมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน
7. สร้างนิสิตให้ปฏิบัติงานเป็น มีความสามารถในการวิจัยได้ บูรณาการองค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่น	การทำโครงการทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยการนำ การศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ มาบูรณา

<p>เพื่อเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างยั่งยืนในอนาคต และแข่งขันได้ในระดับสากล</p>	<p>การองค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่น</p>
---	--

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

โดยการเทียบเคียงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1) และผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด โดย คณะอนุกรรมการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ฉ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1.1. มีความเข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยม พื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกร
- 1.1.2. มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กร และสังคม

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การสอดแทรกในรายวิชา โดย

- 1.2.1 การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- 1.2.2 การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.3 การไม่ทุจริตในการสอบ หรือคัดลอกงานผู้อื่น
- 1.2.4 การยกตัวอย่างเรื่องคุณธรรม จริยธรรม แทรกในชั้นเรียน
- 1.2.5 การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.3.1 ประเมินโดยอาจารย์สังเกตพฤติกรรมนิสิตในด้านต่างๆ แล้วนำมาเข้าร่วมประชุม สรุปผลใน การประชุมคณะกรรมการประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

2. ด้านความรู้

2.1.ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.1.1. มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์
- 2.1.2. มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึง ความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อมและ เศรษฐศาสตร์
- 2.1.3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน

- 2.1.4. มีความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการ ใช้ชีวิต การดูแลตนเองและดำรงตน
อย่างมีความสุข ดำเนิน ชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.2.1. จัดให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติ รวมทั้งการเรียนรู้
จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากร
พิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.3.1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่างๆ คือ
- (1) การทดสอบย่อย
 - (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
 - (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
 - (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
 - (5) ประเมินจากรายวิชาการฝึกงานและโครงการนิสิต
- 2.3.2. ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่รับนิสิตทำงานและที่นิสิตฝึกงาน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1.1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้
- 3.1.2. สามารถสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ออกแบบและดำเนินการทดลอง รวมทั้ง
วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้
- 3.1.3. สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาทางด้าน
วิศวกรรม
- 3.1.4. สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ตามความต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดด้านต่าง ๆ และ
เงื่อนไขที่กำหนด
- 3.1.5. สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่าง
เหมาะสม มีวิจารณญาณที่ดีและสร้างสรรค์
- 3.1.6. มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ

3.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอดแทรกในรายวิชา ด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โดย

- 3.2.1. กรณีศึกษาจากการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ
- 3.2.2. กำหนดโจทย์การบ้าน ในเชิงประยุกต์การนำความรู้ไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- 3.2.3. ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง ในสถานประกอบการ เพื่อฝึกการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ในสถานประกอบการ
- 3.2.4. ให้นิสิตทำโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อเรียนรู้การประยุกต์ความรู้ด้านทฤษฎี ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

3.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.3.1. ประเมินจากผลงานที่นิสิตทำส่ง และนำเสนอ
- 3.3.2. ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่นิสิตฝึกงาน
- 3.3.3. ประเมินการสอบโครงการฯ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1.1. สามารถออกแบบระบบโดยมีการคำนึงถึงเงื่อนไขทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การเมือง คุณธรรม จริยธรรม สุขอนามัย ความปลอดภัย และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 4.1.2. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาหรือต่างวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้
- 4.1.3. ตระหนักถึงความต้องการในการพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองในสาขาอาชีพสู่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.2.1. มอบหมายงานให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนการสอน เพื่อเรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบในงาน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 4.2.2. ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง ในสถานประกอบการ เพื่อเรียนรู้ทักษะด้านความสัมพันธ์ กับเพื่อนร่วมงาน และหัวหน้างาน
- 4.2.3. ให้นิสิตทำโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบในงาน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

**4.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ
ความรับผิดชอบ**

- 4.3.1. ประเมินจากผลงานกลุ่มที่นิสิตทำส่ง
- 4.3.2. ประเมินจากการนำเสนองานโครงงานนิสิต
- 4.3.3. ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่นิสิตฝึกงาน

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1.1. สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้า และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
- 5.1.2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอ
- 5.1.3. มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

**5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศ**

การสอดแทรกในรายวิชา ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดย

- 5.2.1. แนะนำการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานเชิงวิศวกรรม
- 5.2.2. กำหนดโจทย์ การบ้านเสริมทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- 5.2.3. กำหนดให้นิสิตนำเสนองาน โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

**5.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- 5.3.1. ประเมินจากผลงานที่นิสิตทำส่ง
- 5.3.2. ประเมินจากความสามารถในการนำเสนองาน
- 5.3.3. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดย การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																		
1.1 วิชาบังคับ																		
1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา																		
001201	ทักษะภาษาไทย	●	○	●		○	○			●	●	○	●	○			●	●
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	○	●		●	●			○	○	●	○	●			●	●
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	○	●		●	●			○	○	●	○	●			●	●
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	○	●		●	●			○	○	●	○	●			●	●
1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																		
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	○	●		○	○			○	○	●	○	●			●	●
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●	●	●		●						●		●			●	●
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	○	○	●			○			●	●		●	○			●	●
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	●	●	●		○	●			○	○		○	●			●	●
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	○		●		○	○					●		●			●	●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา	●		●			○							●			●	●
001228	ความสุขกับงานอดิเรก	●	○	○		●	○			●	●	○	●	●			●	●
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	●	○	○		●	●			○	○		○	●			●	●
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	○		●						●	●		●	○			●	●
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●	○	●		○	○			○	○	●	○	●			●	●
1.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																		
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	●	●		●	●			●	●	○	●	●			●	●
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	●		●	●							●			●	●
001233	ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●		●	●			●	●	●	●	○			●	●
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	●		○	●			●	●	○	●	●			●	●
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	●	●	●		●	●			○	○	○	○	●			●	●
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต	●	○	●		●	●			○	○	●	○	●			●	●
001237	ทักษะชีวิต	●	○	○		●	●			○	○	○	○	●			●	●
001238	การรู้เท่าทันสื่อ	○	●	●		●	●			●	●	●	●	●			●	●
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก	●	○	○						○	○		○	●			○	○
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●	○	●		○				○	○	●	○	●			○	○

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
001252	นเรศวรศึกษา	●	●	●		●	●			●	●	○	●	●			●	●
001253	การเป็นผู้ประกอบการ	●	●	●		●	●			●	●	●	●	●			●	●
1.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																		
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●		●		○	●			○	○	○	○	●			●	●
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●		●			●							●			●	●
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	●	●			○			●	●		●	○			●	○
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●	●	●		○	●			○	○		○	●			●	●
001275	อาหารและวิถีชีวิต	●				○	●			○	○		○	○			○	○
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●		●	●			●	●		●	○			●	●
001277	พฤติกรรมมนุษย์	●	○	○		●	○			●	●		●	●			●	●
001278	ชีวิตและสุขภาพ	○				●				●	●		●	●			●	●
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●		●	●			●	●	●	●	○			●	●
1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																		
1.2.1 กลุ่มวิชาพลานามัย																		
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย	●				●				●	●		●	●			●	●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	
2. หมวดวิชาเฉพาะ																			
2.1 วิชาแกน																			
2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																			
252182	แคลคูลัส 1		○	●		●		●		●					○	●		●	
252183	แคลคูลัส 2		○	●		●		●		●					○	●		●	
252284	แคลคูลัส 3		○	●		●		●		●					○	●		●	
256101	หลักเคมี		○	●				●	●	●		●			●	○	○	●	
261101	ฟิสิกส์ 1		●	●	○			●	●	●		●			●	○	○	●	
261102	ฟิสิกส์ 2		●	●	○			●	●	●		●			●			●	
2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																			
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน		●	○	●					●				●	●			●	
301201	ของไหลอุณหภาพ		●	●				●	○	●			○	●	○			●	
301303	สถิติวิศวกรรม		●	●				●	●	●					●			●	
301340	กรรมวิธีการผลิต		○	●	●			●	●	●				○				●	
301341	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต		○	●	●			●	●	●				○				●	
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1		○	●				●	●	●					○			●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
302151	เขียนแบบวิศวกรรม	○	●				●							○		●	●	
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง	●	●				●	●	●				●			●		
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	○	●				○		●					○				○
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●				●	●							●	●	●	
309200	วัสดุวิศวกรรม	○	●				●		●	●	●				●		●	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																		
2.2.1 วิชาบังคับ																		
2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม																		
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี	●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●	●	●			●	●	●					●	●		
301313	การควบคุมคุณภาพ		○	●				●						●				○
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ		●	●				●	●	●	●			●	●	○	●	●
301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม		●	●				●		●					○			●
301332	การวิจัยดำเนินงาน	●		●					●	●		●			●		●	
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย		●	○	●					●				●				●
301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต		○	●	○				●	○				○			●	○

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	
301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	●	●				●		●					○			●		
301435	การจัดการด้านวิศวกรรม		○	●	●				●	○				●			●		
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม		○	●	●			●			●			●			●		
301447	วิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุง	●		●			●							●			●	●	
301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	○			○			●	●		●			●			●		
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	●	●	○	●				●					●			●		
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	○			○				●					●			●		
2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา																			
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทาง วิชาชีพ		○			●							○		●	●		●	●
2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม																			
- กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์																			
301337	การจัดลำดับและกำหนดงาน		○	●	○			●	○				○				●	○	
301433	การวิจัยดำเนินงาน 2	●		●				●	●	●	●			●			●		
301445	การจำลอง	●		●				●	●		●			●			●		
301448	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	○		●			●	●	●					○			●		

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
- กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม																		
301333	กฎหมายอุตสาหกรรม	●		●	●				●				○				●	
301336	การจัดการคุณภาพ	○		●			●		●					○			●	
301338	การจัดการโครงการ	○			○				●					●			●	
301339	การศึกษาความเป็นไปได้	○			○					●	●		●	●			●	●
301437	วิศวกรรมระบบ	●		●				●	●					●		●		
301438	วิศวกรรมคุณค่า	○			○			●	●					●		●		
301439	การจำลองบนแผนตารางทำการสำหรับการ จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	○			○			●	●		●			●		●		
301441	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	●		●			●	●	●					●		●		
301443	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร	●		●					●					●			●	●
301446	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน		○	●			●							●			○	
301473	การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ	○			○			●	●		●			●			●	
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต																		
301315	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	○		●			●		●								●	
301421	วิศวกรรมสิ่งทอ	○				●		●			●			●	●		○	
301422	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	○		●			●		●					○			●	

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
301424	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	○	●				●		●					○			●	
301425	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	○			○				●	●		●			●			●
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย																		
301431	จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน	○		●	●					●					●			●
301432	วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	○		●	●						●	●			●			○
301442	การยศาสตร์	●		●			●		●				●					●
301449	การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน	○		●			●		●	●	●			○				●
- กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม																		
301496	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม		●		●		●	●	●	●	●				●		●	
301498	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม		●		●			●	●		●				●		●	
2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี																		
301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1		●	○	●	●				●					●			●
301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2		●	○	●	●				●					●			●
2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																		
2.4.1 ฝึกงาน																		
301391	ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม		●			●				●			●	●	●			●
2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม																		

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
301102 แนะนำวิชาชีวะวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●			●		●							●	●		●	●

หมายเหตุ รายวิชาของหลักสูตรอื่น (ที่ไม่ใช่รหัส 301xxx) ได้เทียบผลการเรียนรู้เป็นผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนี้แล้ว

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวรจัดให้มีการประเมินผ่านระบบทะเบียนออนไลน์ และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 โดยคณะกรรมการ(เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7)

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต และมีการประเมินระดับความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร (เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานใน หมวดที่ 7 ข้อที่ 7)

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ใช้การประเมินดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต
- 2) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่(เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7)
- 3) ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปีภายหลังจากสำเร็จการศึกษา (เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานใน หมวดที่ 7 ข้อที่ 7)
- 4) ร้อยละของนิสิตที่สอบได้ใบประกอบวิชาชีพจากการสอบ (เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานใน หมวดที่ 7 ข้อที่ 7)

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- 1) เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00

3) ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลา การลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้แห่งมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

4) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย

5) มีเกียรติและศักดิ์ของนิสิต ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 นิสิตที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

1) เป็นนิสิตภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

2) ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3) ให้นิสิตที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่องานทะเบียนนิสิตและประมวลผล กองบริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการ พิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. กำหนดให้อาจารย์ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ
2. สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากภาควิชาถึง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. กำหนดนโยบายให้แต่ละภาควิชาจัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่คณาจารย์ โดยให้เข้าร่วมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อคน
2. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยจัดโครงการชี้แจงรายละเอียดแก่คณาจารย์ที่สนใจ
3. สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
4. จัดทำ วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการของคณาจารย์ในคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยประธานหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ และคณบดี รายละเอียดดังนี้

- การกำหนดจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด และการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบ มคอ. ได้ดำเนินการให้สอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้

- การจัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะกรรมการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

2. บัณฑิต

บัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานดังนั้นจึงเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมการผลิต หรืออุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งของภาครัฐและเอกชน ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตตามผลการเรียนรู้ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้ง 5 ด้าน (คุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ ภาควิชาฯ/คณะฯ โดยความร่วมมือจากทางมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และการวิเคราะห์รายงานสถิติร้อยละการสำเร็จการศึกษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการแก้ปัญหาและปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประเมินความต้องการของตลาดแรงงานเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

3. นิสิต

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา

การรับนักศึกษาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีการดำเนินการรับสมัคร สอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรระดับปริญญาตรี ภาควิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ทั้งในส่วนของการรับตรง โครงการพิเศษ และระบบกลาง โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์มีหน้าที่ในการชี้แจงให้นักเรียนที่สมัครเข้ามาทราบและเข้าใจถึงสาขาวิชาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนที่รายวิชาที่ต้องศึกษาในหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพ เพื่อช่วยลดจำนวนนิสิตที่ลาออกในระหว่างการศึกษา รวมทั้งนำข้อมูลสถิติการรับนักศึกษาที่ได้ในแต่ละปีที่ผ่านมาถูกนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์ประชาสัมพันธ์และปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับนิสิตที่จะเข้ามาในปีถัดไป รวมทั้งเพื่อใช้พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรในอนาคต

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่หรือกิจกรรมเข้าค่าย (Beginning Camp) ในช่วงก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการปรับตัว เทคนิคการเรียนรู้ กฎระเบียบในมหาวิทยาลัยที่ควรทราบ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ภาควิชา คณะและมหาวิทยาลัยมีให้ รวมทั้งการพบอาจารย์ที่ปรึกษา และรุ่นพี่ทั้งในสาขาวิชาและคณะ เพื่อเป็นการแนะแนวทางในการปฏิบัติตัว และวางเป้าหมายในการเรียนสี่ปีเพื่อเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์

- ภาควิชา/คณะได้จัดให้มีกิจกรรมการเสริมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานให้กับนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนในรายวิชาต่างๆ เหล่านี้ ทั้งนี้ กิจกรรมเป็นไปตามความต้องการของนักศึกษาและภาควิชา/คณะ

- มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตแรกเข้าต่อความช่วยเหลือและข้อมูลที่ได้รับ และมีการนำข้อมูลที่ได้ในแต่ละปีที่ผ่านมาถูกนำมาใช้จัดทำแผนและปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับนิสิตที่จะเข้ามาในปีถัดไป

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

3.2.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี

- จัดให้มีอาจารย์ภายในสาขาวิชาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลให้คำปรึกษากับนิสิต ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีการกำกับดูแลนิสิตแบบต่อเนื่องติดตามนิสิตไล่ตามชั้นปี เพื่อติดตามความก้าวหน้าในผลการเรียนของนิสิตได้ ซึ่งสามารถให้คำปรึกษานิสิตได้อย่างต่อเนื่องและทั่วถึงในแต่ละภาคการศึกษา

- บทบาทอาจารย์ที่ปรึกษามีทั้งในด้านวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับการลงเรียนในรายวิชาตามแผนการศึกษาในหลักสูตร การติดตามผลการเรียน การดำเนินการหรือทักท้วงเอกสารลงทะเบียนเรียนและกฎระเบียบตามประกาศมหาวิทยาลัย วิธีการเรียนและการศึกษาค้นคว้าที่เหมาะสม การศึกษาต่อในระดับสูง ฯลฯ ด้านบริการและพัฒนานิสิต เกี่ยวกับปัญหาส่วนตัว ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านสุขภาพ ปัญหาด้าน

อาชีพ การเข้าร่วมกิจกรรม/ชมรม และการพัฒนาศักยภาพและบุคลิกภาพ ฯลฯ และด้านอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต เช่น การประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ภาควิชา/คณะ กองบริการการศึกษา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง การกำหนดเวลาการเข้าพบ การตัดเงินเดือนในเรื่องที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

- คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาด้านกิจการนิสิตในสาขาวิชา ที่ให้คำปรึกษาชี้แนะในด้านกิจกรรมชมรมและโครงการต่างๆ ในการพัฒนาศักยภาพนิสิต การประสานงานกับคณะ/มหาวิทยาลัย ให้บริการแนะแนวทั้งในด้านวิชาชีพและปัญหาส่วนตัวที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาให้กับนิสิต

- มีนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษาเรียกนิสิตในที่ปรึกษามาพบอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง คือ ก่อนลงทะเบียน และหลังสอบกลางภาค เพื่อให้ได้ข้อมูลและรู้จักนิสิตมากขึ้น

- มีระบบให้นิสิตจะทำการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาทุกปีการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการดูแลและช่วยเหลือนิสิตในปีต่อไป

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่

- มหาวิทยาลัยและคณะได้ให้ความสำคัญและกำหนดเพิ่มเติมจากผลการเรียนรู้ตามกรอบ มคอ. ที่ 1 ได้กำหนดไว้ 5 ด้าน โดยนโยบายมหาวิทยาลัยต้องการพัฒนาศักยภาพนิสิตและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้ประกอบด้วย 5 เก่ง คือ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา และนโยบายคณะต้องการสร้างนิสิตให้มีความเป็นผู้ประกอบการ และ SMART คือเป็นวิศวกรที่มีจิตสำนึกด้านสาธารณะ (Spirit) เป็นวิศวกรที่มีคุณธรรมนำความคิด (Moral) เป็นวิศวกรที่กระตือรือร้น ใฝ่เรียนใฝ่รู้ตลอดเวลา (Activity) เป็นวิศวกรที่มีบุคลิกน่าเชื่อถือ (Reliable) เป็นวิศวกรที่รู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology)

- ในหลักสูตรได้ให้ความสำคัญและกำหนดศักยภาพนักศึกษาและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงประสงค์ไว้ ทั้งนี้ได้กำหนดเป็นรายวิชาในหลักสูตร เช่น การกำหนดรายวิชาภาษาอังกฤษในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป การดำเนินการโครงการนิสิต การฝึกงานนิสิต และอื่นๆ รวมถึงรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นผู้ประกอบการ และการเชิญวิทยากรภายนอกมาบรรยายถ่ายทอดประสบการณ์และการศึกษาดูงานในรายวิชา ซึ่งจะทำให้ นิสิตได้รับการเรียนรู้จากประสบการณ์ในภาคสนาม

- ลักษณะการจัดการเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และส่งเสริมเวลาให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผ่านทางการทำรายงาน โครงการ นวัตกรรม การเขียนและการนำเสนอผลงาน

- มหาวิทยาลัยและคณะได้จัดสรรงบประมาณและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้การสนับสนุนกิจกรรม/ชมรม/โครงการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพนิสิตในศตวรรษที่ 21 เช่น โครงการน้ำใจเลือดหมูสู่ชนบท โครงการเวดล้อมพิทักษ์โลก เป็นต้น

3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา)

หลักสูตรมีการรายงานการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนิสิตและนำมาวิเคราะห์สถิติและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาวางแผนแก้ปัญหาและปรับปรุงต่อไป รวมถึงการสำรวจ

ความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของนิสิต ได้แก่ ความพึงพอใจของนิสิตแรกเข้าต่อความช่วยเหลือที่ได้รับ ความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีสุดท้ายต่อหลักสูตร ความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุน ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน และความพึงพอใจของสถานที่ฝึกงานงานต่อคุณภาพนิสิต ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารหลักสูตรต่อไป

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 การรับและการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาควิชาได้ดำเนินการรับอาจารย์โดยพิจารณาจากคุณวุฒิและผลงานวิชาการให้เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบันและหลักสูตรโดยมีกลไกการคัดเลือกที่เหมาะสมและโปร่งใส และเมื่อรับเข้ามาแล้วได้มีการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยสอบถามจากความสมัครใจของอาจารย์ประจำและพิจารณาแต่งตั้งโดยอาศัยมติจากที่ประชุมภาควิชา (คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร และรายงานการประชุมภาควิชา) และมีการประเมินความพึงพอใจอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปี เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงการบริหารหลักสูตรในปีต่อไป (ผลการประเมินความพึงพอใจอาจารย์ประจำหลักสูตร)

4.1.2 การบริหารอาจารย์

ภาควิชาได้มีมีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการหารือและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของกรรมการประจำหลักสูตร ตามความเหมาะสมทั้งทางด้านคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ ความชอบ และประสบการณ์ รวมถึงมีการจัดตั้งช่องทางการสื่อสารเฉพาะเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการบริหารงาน รวมถึงเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีในการทำงานร่วมกัน ในส่วนภาระงานของอาจารย์ได้มีการกำหนดไว้ชัดเจนในงานด้านการสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์การคิดภาระงานของคณะ/มหาวิทยาลัย ซึ่งนำมาใช้ประกอบเป็นหลักในการพิจารณาความดีความชอบเลื่อนขั้นเงินเดือน และการกระตุ้นจูงใจให้บรรลุผลสำเร็จตามภาระงานต่อไป

4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง โดยภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยได้มีการจัดสรรงบประมาณการฝึกอบรมและกิจกรรมโครงการต่างๆ เพื่อช่วยพัฒนาอาจารย์ตลอดเวลา เช่น โครงการอบรมด้านการทำวิจัยต่างๆ โครงการความร่วมมือกับภาคเอกชนในการแก้ปัญหาในงาน โครงการอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง เช่น

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

5.1.1 หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา จะมีการจัดทำปฏิทินการดำเนินงานตามแผนงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ก่อนการเปิดภาคเรียน มีการแจ้งให้อาจารย์ผู้จัดการรายวิชาทุกคนเตรียมความพร้อมในการจัดทำ มคอ. 3 รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน

- เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาประเมินความต้องการ/ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอน

- มอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) และของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

- ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกปีการศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา สุ่มทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชาในความรับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละปี

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา

- หัวหน้าภาควิชา ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร วิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุง เสนอต่อคณบดี

5.1.2 การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ

- เมื่อครบรอบหลักสูตร (4 ปี) กรรมการหลักสูตรจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน

- แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มาประกอบการพิจารณา

- มีการเพิ่มรายวิชาแนะนำวิชาชีวะวิศวกรรมอุตสาหการในหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้และสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อเป็นวิศวกรอุตสาหการที่ดีในอนาคต

- ในหลักสูตรมีรายวิชา Selected Topics in Industrial Engineering และรายวิชา Special Problems in Industrial Engineering ซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้สอนได้กำหนดหัวข้อและความรู้ใหม่ที่ทันสมัยหรือปัญหาพิเศษ เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ โดยเนื้อหาวิชาจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเชี่ยวชาญของผู้สอน ปัญหาเฉพาะและองค์ความรู้ใหม่

- ในรายวิชาเลือกนั้นหลักสูตรได้มีแผนการเปิดรายวิชาเลือกที่เพียงพอสำหรับบัณฑิตทั้งเทอมต้นและปลาย โดยพิจารณาจากสาระสำคัญของรายวิชา โดยการเปิดรายวิชาเลือกให้พิจารณาความเหมาะสมจากความต้องการของนิสิตร่วมกับความต้องการเปิดสอนของอาจารย์ประจำรายวิชา และการกำหนดจำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนให้มีขนาดที่เหมาะสมกับชั้นเรียนและการสัมฤทธิ์ผล

- การส่งเสริมทักษะความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม โดยในหลักสูตรได้มีการเปิดรายวิชาผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur)

- การเปิดสอนรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เพื่อเอื้อให้บัณฑิตมีพื้นฐานความรู้ในการเรียนต่อยอด โดยให้มีการเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาก่อน หลังจากนั้นตามด้วยรายวิชาในหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในงานวิศวกรรม และในลำดับสุดท้ายตามด้วยวิชาเฉพาะด้านในสาขา (รายวิชาบังคับและเลือก) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการซึ่งจะนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรอุตสาหการต่อไป โดยในปีสุดท้ายได้มีการจัดให้นิสิตได้เรียนรายวิชาโครงการนิสิต 1 ซึ่งกำหนดให้นิสิตได้ค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์และสอบ จากนั้นในปี 4 ภาคการศึกษาปลาย นิสิตจะได้ลงมือดำเนินการตามโครงร่างที่อนุมัติ แล้วจัดทำเป็นรายงานรูปเล่มปริญญานิพนธ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งในกระบวนการดำเนินการโครงการนิสิตดังกล่าว นิสิตจะได้เรียนรู้กระบวนการและขั้นตอนที่ถูกต้องในการทำโครงการ และการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการมาใช้ในการดำเนินงานในสถานการณ์จริง และเป็นไปตามขั้นตอนวงจร PDCA คือเริ่มตั้งแต่มีการวางแผน ลงมือทำ ตรวจสอบติดตามและแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

5.2.1 การพิจารณากำหนดผู้สอน

ในรายวิชาบังคับ การพิจารณาผู้สอนจะคำนึงถึงคุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญในเนื้อหาที่สอน โดยพิจารณาประกอบกับผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ ในแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดของเนื้อหาที่สอดคล้องเป็นไปตามคำอธิบายในหลักสูตร โดยผู้สอนได้ยึดถือและดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้

ส่วนในรายวิชาเลือก ซึ่งในหลักสูตร มีรายวิชาเลือกจำนวนมาก และได้ถูกจัดแบ่งหมวดหมู่ ออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์ กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย และกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ

ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้อาจารย์ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้นิสิตโดยตรงตามความสมัครใจของนิสิตและอาจารย์

5.2.2 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และมคอ.4

คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนดปฏิทินการดำเนินงานหลักสูตร โดยมอบหมายผู้รับผิดชอบ และกรอบเวลาในการส่งมคอ. 3 และ มคอ. 4 โดยส่ง 30 วันก่อนเปิดภาคเรียน ทุกภาคเรียนในปีการศึกษา

กำหนดให้มีการประเมินการสอนปลายภาคเรียน และวิเคราะห์คุณภาพของการสอนในมุมมองของผู้เรียน และรายงานผลการประเมินนี้ใน มคอ. 5 ซึ่งผู้สอนต้องนำผลการประเมินมาพิจารณาว่าเห็นควรปรับปรุงรายวิชาหรือไม่ อย่างไร และจะมีการปรับปรุง มคอ. 3 ในการสอนครั้งต่อไป

5.2.3 การกำกับกระบวนการเรียนการสอน

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว

5.2.4 การบูรณาการพันธกิจต่างๆ กับการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

การเรียนการสอนในหลักสูตรนี้มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยใน 4 ด้าน อันได้แก่ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) โดยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ นี้ ประกอบด้วย

- ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการที่พร้อมในการทำงานเพื่อนำมาใช้พัฒนาและปรับปรุงระบบการดำเนินงานในโรงงาน

- ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงานด้วยความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ

- ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะความพร้อมในการเรียนรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลิตภาพและคุณภาพในระบบการผลิต

- ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรมที่เพียบพร้อมสมดังบัณฑิตที่ดีของสังคม

5.3 การประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

แต่ละรายวิชามีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และระบุไว้ใน มคอ.3

5.3.2 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน

- ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนิสิต
- ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิต

2. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น
- ประเมินจากการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ
- ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

3. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
- ประเมินรายงานผลการวิจัยในรายวิชาปัญหาพิเศษ

4. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่
- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มใน ส่วนที่นิสิตนั้นรับผิดชอบ
- ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา การนำเสนอนิทรรศการงานวิจัยต่อผู้เยี่ยมชมด้วยวาจา
- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

5.3.3 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

- การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา หลักสูตรได้มีการกำหนดให้นิสิตได้ทดสอบความรู้ 3 ด้าน คือ วิชาชีพ ภาษา และคอมพิวเตอร์ โดยในการทดสอบความรู้ทางวิชาชีพนั้น ได้มีการปรับปรุงเกณฑ์และข้อสอบที่ใช้ ให้มีความทันสมัยและครอบคลุมมากขึ้น และปรับปรุงเกณฑ์และวิธีการดำเนินงาน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบันเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยผ่านการบริการของสำนักห้องสมุดของมหาวิทยาลัยและห้องสมุดคณะ ทั้งนี้หนังสือเรียนและเอกสาร Website ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีดังนี้

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยผ่านการบริการของสำนักห้องสมุดของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้หนังสือเรียนและเอกสาร Website ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีดังนี้

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร มีตำรา เอกสารในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	72,394	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	23,714	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	154	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	53	ชื่อเรื่อง
ฐานข้อมูล (Database)			26	ฐานข้อมูล
โสตทัศนวัสดุ วีดิทัศน์	:	ภาษาไทย	2,513	รายการ
	:	ภาษาอังกฤษ	1,124	รายการ

- ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีตำราตามยอดปี 2554 ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	6,846	เล่ม
	:	ภาษาอังกฤษ	2,557	เล่ม
วารสาร	:	ภายในประเทศ	51	ชื่อเรื่อง
	:	ต่างประเทศ	28	ชื่อเรื่อง
โสตทัศนวัสดุ วีดิทัศน์	:	ซีดีรอม	1,400	แผ่น

จัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตเพื่อใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการอย่างพอเพียง

ภาควิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้มีการสำรวจและประเมินความพึงพอใจในสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของทั้งอาจารย์ผู้สอนและนิสิต แล้วนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ประกอบการตั้งงบประมาณสำหรับการจัดซื้อและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์การเรียนการสอนให้สามารถใช้งานได้ รวมถึงประชุมหารือแนวทางเพื่อหางบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดหาและบำรุงรักษาซ่อมแซมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายช่องทาง เช่น การบริการวิชาการ และการวิจัย ในส่วนของการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม มหาวิทยาลัยและคณะ ได้มีจัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำราและวารสารทางวิชาการ และทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีและเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอชื่อสื่อการเรียนการสอนที่ต้องการ สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชาได้มีการประชุมหารือแนวทางเพื่อหางบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดหาและบำรุงรักษาซ่อมแซมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายช่องทาง เช่น การบริการวิชาการ และการวิจัย รวมถึงมีการจัดตั้งแผนจัดสรรเครื่องมือและงบประมาณในการซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนปฏิบัติการอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีระบบบริหารจัดการที่ใช้ทรัพยากรร่วมกัน ทั้งในระดับภาควิชา ในระดับคณะและภายนอกสถาบัน

6.3 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ทำการประเมินความพึงพอใจต่อทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิตในแต่ละรายวิชาการออกข้อมูลแบบประเมินแบบออนไลน์ และนำผลการประเมินแจ้งในที่ประชุมภาควิชาเพื่อหารือแนวทางในการปรับปรุง

7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ในหลักสูตรได้มีการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ซึ่งอยู่ในหลักเกณฑ์ในการประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร ซึ่งภาควิชาได้ร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ทำการประเมินผลการดำเนินงานและประชุมทบทวนการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
		2560	2561	2562	2563	2564
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	√	√	√	√	√
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละ ภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา		√	√	√	√
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน แต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		√	√	√	√
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการ จัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่าง น้อยปีละหนึ่งครั้ง	√	√	√	√	√
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				√	√
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					√

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่าง น้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เกณฑ์ผ่าน				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	สัดส่วนนิสิตจบการศึกษาตามเกณฑ์ของหลักสูตร				>50%	>50%
2	จำนวนรายวิชาที่มีการนำนิสิตศึกษา ศึกษานอกสถานที่ ในรอบปีการศึกษา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
3	จำนวนรายวิชาที่มีการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
4	จำนวนรายวิชาที่นำเอากรณีศึกษาจากสถานประกอบการมาใช้ในการเรียนการสอน	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
5	สัดส่วนอาจารย์ในหลักสูตรที่เข้าร่วมทำโครงการบริการวิชาการ	>30 %	>30 %	>30 %	>30 %	>30 %
6	ผลงานของนิสิตที่มีการบูรณาการองค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่นๆ				>30 %	>30 %

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	25	25	25	25	25
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด			≥ 50	≥ 60	≥ 70
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				≥ 50	≥ 60
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา					90
5	ร้อยละนิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน					5

	ระดับชาติและนานาชาติ ภายใน 5 ปี					
--	---------------------------------	--	--	--	--	--

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในแผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- 2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- 2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไปตามเกณฑ์การ

ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่ทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม ประจำปีการศึกษาว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวกของหลักสูตรปริญญาตรี

ภาคผนวก ก

การแต่งตั้งกรรมการร่าง/วิพากษ์หลักสูตร

๗๘. ๗
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 รับที่ 3092 วันที่ 12 พ.ค. 2559
 เวลา 16.05 น. ชวน

กองกลาง สำนักงานอธิการบดี
 เลขรับ 12242
 วันที่ 12 พ.ค. 2559
 เวลา 16.05 น.

งานพัฒนาระดับหลักสูตร มหาวิทยาลัยนเรศวร
 รับที่ 59264
 วันที่ 3 พ.ค. 2559
 เวลา 16.04 น.



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หน่วยวิชาการ สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 0-5596-4009

ที่ ศธ 0527.09/1176

วันที่ 29 เมษายน 2559

เรื่อง ขอแจ้งรายชื่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
 แห่งชาติ (TQF)

เรียน อธิการบดี

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 รับที่ - 12 พ.ค. 2559
 เวลา.....ได้รับ.....

ด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์มีความประสงค์จะแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อจัดทำหลักสูตรใหม่และหลักสูตรปรับปรุงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสัจจา วิหยศักดิ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะเป็นกรรมการและเลขานุการในคณะกรรมการร่างหลักสูตร และเป็นเลขานุการในคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยผ่านการหารือกับรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการเรียบร้อยแล้ว (รายชื่อตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

PRW

(ดร.พิสุทธิ อภิขยกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

① เรียน อธิการบดี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอเสนอคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีสัจจา วิหยศักดิ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะเป็นกรรมการและเลขานุการในคณะกรรมการร่าง และเลขานุการในคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาลงนาม

② *3 พค 59*
3 พ.ค. 59

③ *ดร. รสริน ว่องวิไลรัตน์*

รองศาสตราจารย์ ดร. รสริน ว่องวิไลรัตน์
 รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

④. *เรียน คณบดี*
เพื่อโปรดพิจารณา
ขออภัยที่วิศวกรรมอุตสาหการ
และหน่วยวิชาการยังไม่ได้รับ

12 พ.ค. 2559

10 พ.ค. 2559

200
PRW 12/5/59



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่ 1549 / 2559
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีนโยบายให้ทุกคณะดำเนินการจัดทำหลักสูตรใหม่ และปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 เพื่อให้ใช้หลักสูตรดังกล่าวกับนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปตามด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

1. นายวิสาข์	เจ้าสกุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2. ดร.ขวัญนิตี	คำเมือง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
3. นางสาวเสาวลักษณ์	ตองกลีน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	กาญจนสุนทร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล	เย็นฤดี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสัจจา	วิหยศักดิ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
7. นางสาวรัชนก	แจงป้อม	เจ้าหน้าที่	ผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

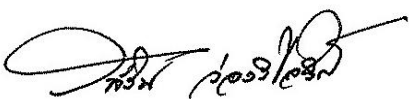
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ	กลุ่มจิตร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท	เจริญใจ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ศันสนีย์	สุภาภา	ผู้แทนสภาวิชาชีพ	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา	สิมารักษ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสัจจา	วิหยศักดิ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เลขานุการ
6. นางสาวรัชนก	แจงป้อม	เจ้าหน้าที่	ผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่

1. พัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานสาขาวิชา (ถ้ามี)

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2559 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 1๒๓๓ / 2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่มีมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีนโยบายให้ทุกคณะดำเนินการจัดทำหลักสูตรใหม่ และปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 เพื่อให้ใช้หลักสูตรดังกล่าวกับนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปตามด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

1. นายวิสาข์	เจ้าสกุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2. ดร.ขวัญนิตี	คำเมือง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
3. นางสาวเสาวลักษณ์	ตองกลิ่น	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	กาญจนสุนทร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล	เย็นฤดี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสัจจา	วิหยศักดิ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
7. นางสาวรัชนก	แจ่งป้อม	เจ้าหน้าที่	ผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

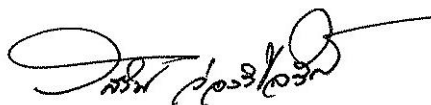
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ	กล่อมจิตร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท	เจริญใจ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ศันสนีย์	สุภาภา	ผู้แทนสภาวิชาชีพ	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษฏา	สิมารักษ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสัจจา	วิหยศักดิ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เลขานุการ
6. นางสาวรัชนก	แจ่งป้อม	เจ้าหน้าที่	ผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่

1. พัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TOF) พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานสาขาวิชา (ถ้ามี)

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2559 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข

สรุปผลการร่างหลักสูตร
และสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร

สรุปผลการวิพากษ์ร่าง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง 2560

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (150 หน่วยกิต)	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	เนื่องจากหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2553) มีจำนวนหน่วยกิตเพียง 120 หน่วยกิต แต่หลักสูตรปรับปรุงใหม่นี้ มีหน่วยกิตรวม 147 หน่วยกิต ซึ่งเพิ่มจากเดิมมาก ดังนั้นควรวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาที่สามารถสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรได้ตามกำหนด 4 ปี และอาจต้องปรับลดจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรปรับปรุง โดยคงไว้ให้ได้ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ปรับเหลือ 144 หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร			
1. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	เหมาะสม	เหมาะสม	
2. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาเฉพาะ		เหมาะสม	-
2.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์	เหมาะสม	เหมาะสม	-
2.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม	-
2.3 วิชาเฉพาะด้าน		เหมาะสม	-
2.3.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม	
2.3.2 วิชาบังคับทางภาษา	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
2.3.3 วิชาเลือกทางวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
3. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาเลือกเสรี	เหมาะสม	เหมาะสม	
4. วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	<p>1) หมวด 2.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม เมื่อเทียบรายวิชาในหมวดนี้ของหลักสูตรปรับปรุงกับรายวิชาที่เป็นข้อกำหนดของสภาวิศวกรพบว่าไม่ตรงกัน เช่น กลศาสตร์วิศวกรรมมี 2 ตัว ทำให้วิศวกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes) ต้องไปอยู่ในรายวิชาเฉพาะด้าน และจำนวนหน่วยกิตมากขึ้น</p> <p>เนื่องจากในแต่ละสาขามีรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้น สามารถเรียนแยกและแตกต่างกันได้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแตกต่างของแต่ละสาขาวิชา โดยที่จำนวนหน่วยกิตไม่มากเกินไป</p> <p>2) หมวด 2.3.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม (เฉพาะด้าน) สืบเนื่องจากปัญหาในข้อ 1) ทำให้จำนวนหน่วยกิตในหมวดนี้เพิ่มขึ้น หากสามารถย้ายไปอยู่ในหมวด 2.2 ได้ จะทำให้หน่วยกิตลดลงได้</p>		
3. แผนการเรียน			
1. มีความต่อเนื่องเชื่อมโยง จากง่ายไปหายากตามชั้นปีที่ 1 ถึง 4	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
2. มีความต่อเนื่อง จากพื้นฐานไปสู่วิชาชีพ ตามชั้นปีที่ 1 ถึง 4	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
3. จำนวนหน่วยกิตมีความเหมาะสมกับเวลา เรียน ในแต่ละภาคการศึกษา	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	<p>1) หากเป็นไปได้ สามารถย้ายรายวิชา 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากเทอมปลายชั้นปี 1 ไปอยู่ชั้นปีที่ 3 ภาคต้น เพื่อลดจำนวนหน่วยกิตในภาคเรียนนั้นลงจาก 22 หน่วยกิต ซึ่งจะทำให้ภาคต้นปี 3 เพิ่มขึ้นเป็น $18+3=21$ หน่วยกิต</p> <p>2) รายวิชาบางรายวิชา ยังไม่กำหนดเงื่อนไขในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา เช่น 301391 ฝึกงาน อาจทำให้เกิดปัญหาในกรณีนักศึกษาขอลงทะเบียนเรียน ทั้งๆที่ยังเก็บรายวิชาได้น้อย</p>	<p>วิชา 301416 Production Planning and Control และ 301417 Industrial Plant Design สองวิชานี้ ควรย้ายไปเรียนปี 3 เทอม 2 โดยสลับวิชา 301314 Tool Engineering และวิชา 301342 Safety Engineering ซึ่งควรจะย้ายไปเรียนปี 4 เทอม 1 เนื่องจากขณะที่ฝึกงาน ตอน Summer ของ ปี 3 วิชา PPC และ Industrial Plant Design มักจะเป็นวิชาหลักที่ใช้มากขณะที่ฝึกงาน ถ้า PPC ย้ายไม่สะดวก ให้ย้าย Industrial Plant Design วิชาเดียวกันได้</p>	วิชา 301416 Production Planning and Control ย้ายมาเรียนชั้นปี 3 เทอมต้น
4. ความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา			
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			
301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
301201 ของไหลอุณหภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301303 สถิติวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
302212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2	<u>ไม่เหมาะสม</u>	เหมาะสม	
302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	
302151 เขียนแบบวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	เหมาะสม	เหมาะสม	
305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	เหมาะสม	เหมาะสม	
309200 วัสดุวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ	อ้างถึงข้อเสนอแนะ ในหัวข้อ 2.2 โครงสร้างหลักสูตร ข้อย่อย 1)	-	1. ตัดรายวิชา 302212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 ออกจากรายวิชาพื้นฐาน 2. เพิ่มวิชา 301340 กรรมวิธีการผลิต 3. เพิ่มวิชา 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการ ผลิต 4. เพิ่มวิชา 302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 1
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			
301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301313 การควบคุมคุณภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301314 วิศวกรรมเครื่องมือ	<u>ไม่เหมาะสม</u>	เหมาะสม	
301315 เครื่องมือและการวัดทาง อุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทาง	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
อุตสาหกรรม			
301332 การวิจัยดำเนินงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	
301340 กรรมวิธีการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	
301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	
301342 วิศวกรรมความปลอดภัย	เหมาะสม	เหมาะสม	
301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	
301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301435 การจัดการด้านวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	เหมาะสม	เหมาะสม	
301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	
301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	เหมาะสม	เหมาะสม	
301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	
301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	เหมาะสม	เหมาะสม	
302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 1	ไม่เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ	1) 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ ไปอยู่หมวดวิชาเลือก (เฉพาะด้าน) ได้หรือไม่ 2) 302321 กลศาสตร์ของแข็ง 1 มีความจำเป็นต่อ	-	1. ย้ายวิชา 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม ไปเป็นวิชาเลือก 2. ย้ายวิชา 301340 กรรมวิธีการผลิต ไปวิชา

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
	เรียนหรือไม่		พื้นฐานทางวิศวกรรม 3. ย้ายวิชา 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต ไปวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 4. ย้ายวิชา 302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 1 ไปวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 5. เปิดรายวิชาใหม่ 300301 ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			
กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์			
301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	
301433 การวิจัยดำเนินงาน 2	เหมาะสม	เหมาะสม	
301445 การจำลอง	เหมาะสม	เหมาะสม	
301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	เหมาะสม	เหมาะสม	
301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการทางวิศวกรรม			
301333 กฎหมายอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301336 การจัดการคุณภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301338 การจัดการโครงการ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301339 การศึกษาความเป็นไปได้	เหมาะสม	เหมาะสม	
301437 วิศวกรรมระบบ	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
301438 วิศวกรรมคุณค่า	เหมาะสม	เหมาะสม	
301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สำหรับ วิศวกร	เหมาะสม	เหมาะสม	
301444 การประหยัดพลังงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	
301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	เหมาะสม	เหมาะสม	
301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม อุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาห การ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต			
301421 วิศวกรรมสิ่งทอ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301423 วิศวกรรมโลหะการ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและ ผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาห การ	เหมาะสม	เหมาะสม	
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการร่างหลักสูตร		การดำเนินการของสาขาวิชา
	ผศ.ดร.กาญจนา กาญจนสุนทร	รศ.ดร.ไพศาล เย็นฤดี	
ข้อเสนอแนะ	-	-	1. เปิดกลุ่มใหม่ กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2. 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3. 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
7. ข้อเสนอแนะอื่นๆ		-	
	1) ปรับเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัยมากขึ้น เช่น การจัดการแบบสั้นการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ การจัดการโลจิสติกส์ 2) หากจะเน้นอุตสาหกรรมสิ่งทอ อาจเพิ่มวิชาเลือกทางด้านนี้เพิ่มขึ้น	มีบางจุดในร่างหลักสูตรที่พิมพ์ผิด พิมพ์ตก พิมพ์เกิน ปี พ.ศ.ผิด ให้ดู Comment ในเล่มหลักสูตรที่แนบมา หน้า 1,4,13,14,20,54,78,79 <u>ข้อดีของหลักสูตรนี้</u> ด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษ มีวิชาภาษาอังกฤษทุกภาคการศึกษาตั้งแต่ภาคที่ 1 ถึงภาคที่ 6 ซึ่งจะทำให้นักศึกษาต้องพัฒนาความสามารถด้านภาษาอังกฤษตลอดเวลา	

สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง 2560

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.ศันสนีย์ สุภาภา	
1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (144 หน่วยกิต)	เหมาะสม	จำนวนหน่วยกิตรวมน่าจะเป็น 144 หน่วยกิต มีพิมพ์เป็น 147 หน่วยกิต บ้างในบางจุดของ เอกสาร อย่างไรก็ตาม 144 หรือ 147 ก็อยู่ในเกณฑ์ สกอ.	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			หน้า 11 ข้อ 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตพิมพ์ผิดเป็น 147 หน่วยกิต แก้ไขเป็น 144 หน่วยกิต	แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องเป็น 144 หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร				
3. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
4. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาเฉพาะ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.4 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทาง วิทยาศาสตร์	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.5 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.6 วิชาเฉพาะด้าน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.3.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.3.2 วิชาบังคับทางภาษา	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
2.3.3 วิชาเลือกทางวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
3. จำนวนหน่วยกิตรวมในหมวดวิชาเลือกเสรี	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภาภา	
4. วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม			<p>โครงสร้างหลักสูตรความเหมาะสมและมีรายวิชาเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองปริญญา สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์นับรวมได้ 84 หน่วยกิต 2. รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ และเฉพาะสาขาเป็นวิชาบังคับและมีจำนวนหน่วยกิตตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร 3. มีปฏิบัติการตามเกณฑ์ของการรับรองปริญญา ยกเว้นปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกลซึ่งแฝงอยู่ในรายวิชา 301470 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 ควรมีหัวข้อปฏิบัติการด้าน Statics/Dynamics และ Thermodynamics/Thermodynamics อย่างครบถ้วนอย่างน้อย 6-8 ปฏิบัติการ 	- เพิ่มเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา 301470 โดยเพิ่มการปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
3. แผนการเรียน				
1. มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงจากง่ายไปหายากตามชั้นปีที่ 1 ถึง 4	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภาภา	
2. มีความต่อเนื่อง จากพื้นฐานไปสู่วิชาชีพ ตามชั้นปีที่ 1 ถึง 4	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
3. จำนวนหน่วยกิตมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน ในแต่ละภาคการศึกษา	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม		<p>- วิชามีความต่อเนื่องเชื่อมโยงดี แต่มีข้อสังเกตว่า มีจำนวนหลายวิชาที่ prerequisite กับวิชา 301332 Operations Research ซึ่งอาจจะมากไปหากตัดวิชาที่ต้องเรียนหลักจาก 301332 ไปได้บ้าง จะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นขึ้นมาก</p> <p>- อีกข้อหนึ่ง คือ วิชา 301332 มี prerequisite คือ Calculus 3 ซึ่งทำให้สายต่อเนื่องของรายวิชานี้ยาวมาก ซึ่งน่าจะเป็นผลเสียกับนักศึกษาที่อาจจะตัดวิชา Cal 1 , Cal 2 หรือ Cal 3 วิชาใดวิชาหนึ่งในบางภาคการศึกษา จะทำให้นศ. เรียนจบช้ากว่าเกณฑ์ได้ทันที ภาควิชาอาจพิจารณาปรับ</p>		<p>- ปรับรายวิชาบังคับก่อนของรายวิชา 301332 Operations Research เป็นรายวิชาแคลคูลัส 1 และวิชา 301303 สถิติวิศวกรรม</p> <p>- รายวิชา 301338 Project Management ตัดวิชา prerequisite ออกเพื่อให้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทั้งชั้นปี 3 และ 4</p>

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภาภา	
		prerequisite ของวิชา 301332 ให้เหลือเพียง Cal 1 ก็น่าจะพอเพียง - อาจจะทบทวนตามความต้องการของวิชา 301338 Project Management ซึ่งกำหนดให้มีวิชา prerequisite คือ วิชา 301416 Production Planning and Control ซึ่งทำตามเลขแล้วเข้าใจเหมือนว่า วิชาปี 3 แต่ต้องผ่านวิชาปี 4 ก่อนถึงจะเรียนได้ (ดูหน้า 41)		
4. ความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา				
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม				
301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301201 ของไหลอุณหภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301303 สถิติวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301340 กรรมวิธีการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภภา	
302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 1	เหมาะสม	เหมาะสม		
302151 เขียนแบบวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
309200 วัสดุวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ			1. วิชา 301340 กรรมวิธีการผลิต ในคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ ขาดกรรมวิธีทางความร้อน วิชาพื้นฐานควรเป็น 309200 วัสดุวิศวกรรม	- เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ “ heat treatment”ในวิชา 301340 - ปรับ prerequisite เหลือวิชา 309200 วัสดุวิศวกรรม
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม				
300301 ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301313 การควบคุมคุณภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301314 วิศวกรรมเครื่องมือ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301332 การวิจัยดำเนินงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301342 วิศวกรรมความปลอดภัย	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภาภา	
301435 การจัดการด้านวิศวกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ			1. วิชา 301470 ควรเพิ่มเนื้อหาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลที่มีหัวข้อปฏิบัติการด้าน Statics, Dynamics, Fluid Mechanics ประมาณ 6-8 ปฏิบัติการเป็นอย่างน้อย เนื่องจากตามเกณฑ์ของสภาวิศวกรจะต้องมี รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล มี เนื้อหาหัวข้อปฏิบัติการรองรับวิชาทาง วิศวกรรมเครื่องกลที่เรียบร้อยในหลักสูตร	- เพิ่มเนื้อหาในคำอธิบาย รายวิชา 301470 โดยเพิ่มการ ปฏิบัติการทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกล
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม				
กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์			เหมาะสม	
301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301433 การวิจัยดำเนินงาน 2	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301445 การจำลอง	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คັນสนีย์ สุภาภา	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการจัดการทางวิศวกรรม				
301333 กฎหมายอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301336 การจัดการคุณภาพ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301338 การจัดการโครงการ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301339 การศึกษาความเป็นไปได้	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301437 วิศวกรรมระบบ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301438 วิศวกรรมคุณค่า	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301439 การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301441 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต				
301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301421 วิศวกรรมสิ่งทอ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.คันสนีย์ สุภภา	
301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและ ผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความ ปลอดภัย			เหมาะสม	
301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้น พื้นฐาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301442 การยศาสตร์	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301449 การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
- กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม			เหมาะสม	
301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ			1. วิชา 301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรม ถ้าเป็นไปได้ควรเป็น วิชาบังคับในหลักสูตร เพื่อให้ศึกษามี ทักษะด้านการเขียน/การใช้โปรแกรม สำเร็จรูปในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม	- ปรับรายวิชา 301463 จาก วิชาเลือกให้เป็นวิชาบังคับ ซึ่ง ทำให้หน่วยกิตวิชาเลือกเหลือ 9 หน่วยกิต วิชาบังคับเพิ่มเป็น 54 หน่วยกิต

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.ศันสนีย์ สุภภา	
			2. ควรเพิ่มสหกิจศึกษา เป็นทางเลือกให้นักศึกษาในหลักสูตร โดยเป็นวิชาเลือกทดแทนวิชาเลือก 2-3 วิชา (6-9 หน่วยกิต) และเสริมวิชาเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการในการแนะนำอาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม	- สหกิจศึกษาต้องรอหารือกับทางคณะ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตรเป็นไปในทิศทางเดียวกันเดียว
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				
301102 แนะนำอาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
301391 การฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	
ข้อเสนอแนะ		- วิชา 301102 ไม่มี Course Description	เหมาะสม	
7. ข้อเสนอแนะอื่นๆ				
		มีที่พิมพ์ผิดและ Formate ต่างๆ ได้ Note ไว้ในเล่มแล้ว	1. โปรดตรวจสอบเนื้อหารายวิชา ตามรายวิชาของสภาวิศวกรให้ครบถ้วนทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาที่จะต้องมีการสอบเพื่อขอรับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2. บางรายวิชารายละเอียดเนื้อหาวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษไม่ค่อยตรงกัน เช่น - 301336 การจัดการคุณภาพ	- มอบ อาจารย์ ผู้ดูแล ตรวจสอบความถูกต้องและดำเนินการแก้ไข

ประเด็นวิพากษ์หลักสูตร	กรรมการวิพากษ์หลักสูตร			การดำเนินการของหลักสูตร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร	รองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ	รศ.ดร.ศันสนีย์ สุภภา	
			- 301339 การศึกษาความเป็นไปได้ - 301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ควรแก้ไขเป็นกระบวน	

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ. 2560

สาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตร

1. ตารางเปรียบเทียบ โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2558	เกณฑ์ มคอ.1 พ.ศ.2553	ระเบียบ สภาวิศวกร พ.ศ.2558	โครงสร้าง หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2555	โครงสร้าง หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30		30	30
	1.1 วิชาบังคับ				30	30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				1	(1)
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	84	≥84****	111	108
	2.1 วิชาแกน					51
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์			≥18*	21	21
	2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			≥24**	26	30
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน				64	54
	2.2.1 วิชาบังคับ			≥24***	52	45
	2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม				49	42
	2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา				3	3
	2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม				12	9
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี				-	3
	2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				6	(7)
	2.4.1 ฝึกงาน				6	(6)*****
	2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม				-	(1)
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	-	6	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	120	-	147	144

หมายเหตุ

- * วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์และพื้นฐานทางเคมี ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ.2558 (บัญชีหมายเลข 1)
- ** วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มวิชา และต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)

- *** วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)
- **** วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต ตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554
- *****เป็นเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาฝึกงาน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชม)

2. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรในแต่ละหมวด ดังต่อไปนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
<p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills</p> <p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English</p> <p>001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English</p> <p>001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes</p> <p>2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research</p> <p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture</p> <p>001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5) Music Appreciation</p> <p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life</p> <p>001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5) Life Privacy</p> <p>001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5) Ways of Living in the Digital Age</p> <p>001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5) Music Studies in Thai Culture</p> <p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5) Happiness with Hobbies</p>	<p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 30 หน่วยกิต กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) Thai Language Skills</p> <p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) Fundamental English</p> <p>001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English</p> <p>001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes</p> <p>2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research</p> <p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture</p> <p>001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5) Music Appreciation</p> <p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Arts in Daily Life</p> <p>001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5) Life Privacy</p> <p>001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5) Ways of Living in the Digital Age</p> <p>001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5) Music Studies in Thai Culture</p> <p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5) Happiness with Hobbies</p> <p>001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5) Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life</p> <p>001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) Western Music in Daily Life</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>ปิดรายวิชา คงเดิม</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>คงเดิม</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์</p>
<p>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p>	<p>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้</p>	<p>คงเดิม</p>

001231	ปรัชญาเพื่อชีวิต Philosophy for Life	3(2-2-5)	001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living	3(2-2-5)	
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)	001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)			สาระที่ปรับปรุง
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)	001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา คงเดิม
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)	001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)	001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)	
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)	001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)	
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)	001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)	001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3(2-2-5)	
			001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่ ในกลุ่มสังคมศาสตร์
			001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3(2-2-5)	
			001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3(2-2-5)	
			001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2-5)	
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)	001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)	
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)	001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)	
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)	001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)	
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)	001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)	
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)	001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)	

001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology around Us	001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology around Us	คงเดิม
001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior	001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior	
001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5) Life and Health	001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5) Life and Health	
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Science in Everyday Life	001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Science in Everyday Life	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต	5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต	คงเดิม
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises	001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises	

ตารางเทียบเปรียบเทียบรายวิชา ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ในแต่ละหมวด ดังต่อไปนี้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต	ปรับรายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต ตามนโยบายของ มหาวิทยาลัย
2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต	คงเดิม
<u>2.1 กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</u> <u>21 หน่วยกิต</u>	<u>2.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์</u> <u>21 หน่วยกิต</u> <u>และวิทยาศาสตร์</u>	} ตามนโยบาย ของ มหาวิทยาลัย และ สกอ.
252182 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)	252182 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)	
252183 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)	252183 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)	
252284 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)	252284 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)	
256101 หลักเคมี 4(3-3-7)	256101 หลักเคมี 4(3-3-7)	
261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)	261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)	
261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)	261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)	
<u>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง</u> <u>26 หน่วยกิต</u>	<u>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง</u> <u>30 หน่วยกิต</u>	-> เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)			สาระที่ปรับปรุง
<u>วิศวกรรม</u>			<u>วิศวกรรม</u>			จำนวนหน่วยกิต
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรพื้นฐาน	1(0-3-1)	301100	การฝึกการใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรพื้นฐาน	1(0-3-1)	-> คงเดิม
301201	ของไหลอุณหภาพ	3(3-0-6)	301201	ของไหลอุณหภาพ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)				-> ตัดรายวิชาออก
301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)	301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
			301340	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)	-> ย้ายมาจาก วิชาบังคับ
			301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธี การผลิต	1(0-3-1)	-> ย้ายมาจาก วิชาบังคับ
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	-> คงเดิม
302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	-> คงเดิม
302212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)				-> ตัดรายวิชาออก
			302321	กลศาสตร์ของของแข็ง	3(3-0-6)	-> ย้ายมาจาก วิชาบังคับ
305171	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	305171	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	-> คงเดิม
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	4(3-3-7)	303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	4(3-3-7)	-> คงเดิม
			309200	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	-> เปิดรายวิชา ใหม่
<u>2.3 วิชาเฉพาะด้าน</u>		<u>64 หน่วยกิต</u>	<u>2.3 วิชาเฉพาะด้าน</u>		<u>54 หน่วยกิต</u>	-> เปลี่ยนแปลง จำนวนหน่วยกิต
<u>2.3.1 วิชาบังคับ</u>			<u>2.3.1 วิชาบังคับ</u>			-> เปลี่ยนแปลง จำนวนหน่วยกิต
<u>2.4.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม</u>		<u>52 หน่วยกิต</u>	<u>2.4.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม</u>		<u>45 หน่วยกิต</u>	
			300301	ผู้ประกอบการทาง เทคโนโลยี	3(3-0-6)	-> เปิดรายวิชาใหม่
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301313	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	301313	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(2-3-5)	301314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(2-3-5)	-> คงเดิม
301315	เครื่องมือและการวัดทาง	3(3-0-6)				-> ย้ายไปกลุ่ม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)			สาระที่ปรับปรุง
อุตสาหกรรม						วิชาเลือก
301331	การศึกษาการปฏิบัติงาน ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301331	การศึกษาการปฏิบัติงาน ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301332	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)	301332	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301340	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา พื้นฐานทาง วิศวกรรม
301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธี การผลิต	1(0-3-1)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา พื้นฐานทาง วิศวกรรม
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	301342	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301416	การวางแผนและควบคุม การผลิต	3(3-0-6)	301416	การวางแผนและควบคุม การผลิต	3(3-0-6)	-> ปรับปรุง รายวิชาบังคับก่อน
301417	การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301417	การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301435	การจัดการด้านวิศวกรรม	3(3-0-6)	301435	การจัดการด้านวิศวกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	-> คงเดิม
			301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)	-> ย้ายมาจากกลุ่ม วิชาเลือก
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาห การ 1	2(1-3-3)	301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาห การ 1	2(1-3-3)	-> คงเดิม
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาห การ 2	1(0-3-1)	301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาห การ 2	1(0-3-1)	-> คงเดิม
301491	โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1	1(0-3-1)	301491	โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1	1(0-3-1)	-> คงเดิม
301493	โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	2(0-6-3)	301493	โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	2(0-6-3)	-> คงเดิม
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง 1	3(3-0-6)				-> ตัดรายวิชาออก
<u>2.3.1.2 วิชาบังคับทางภาษา</u> 3 หน่วยกิต			<u>2.3.1.2 วิชาบังคับทางภาษา</u> 3 หน่วยกิต			-> คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ		-> ตัดรายวิชาออก
205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อการวิเคราะห์เชิง วิชาการ		-> ตัดรายวิชาออก
205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 1(0-2-1) เพื่อการนำเสนอผลงาน		-> ตัดรายวิชาออก
	300302 การสื่อสารภาษาอังกฤษ 3(2-2-5) เพื่อวัตถุประสงค์ทาง วิชาชีพ	-> เปิดรายวิชา ใหม่
<u>2.3.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม 12 หน่วยกิต</u> <u>ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</u>	<u>2.3.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต</u> <u>ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</u>	-> เปลี่ยนแปลง จำนวนหน่วยกิต
<u>กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์</u>	<u>กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์</u>	-> คงเดิม
301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)	301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301433 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)	301433 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301445 การจำลอง 3(3-0-6)	301445 การจำลอง 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301448 การออกแบบและวิเคราะห์ การทดลอง 3(2-3-5)	301448 การออกแบบและวิเคราะห์ การทดลอง 3(2-2-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 3(3-0-6)		-> ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกอื่นๆ
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุต สาหกรรม 3(2-3-5)		-> ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกอื่นๆ
<u>กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม</u>	<u>กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม</u>	-> คงเดิม
301333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	301333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)	301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5)	301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5)	301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5)	-> คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)			สาระที่ปรับปรุง
301437	วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)	301437	วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301438	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	301438	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	-> คงเดิม
			301439	การจำลองบนแผ่นตาราง ทำการสำหรับการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)	-> เปิดรายวิชาใหม่
301441	การจัดการพลังงานใน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301441	การจัดการพลังงานใน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301443	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)	301443	ระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการสำหรับวิศวกร	3(2-3-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
301446	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	3(3-0-6)	301446	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา บังคับทางวิศวกรรม
301473	การวางแผนการใช้ทรัพยากร วิสาหกิจ	3(3-0-6)	301473	การวางแผนการใช้ ทรัพยากรวิสาหกิจ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301496	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม	3(3-0-6)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกอื่นๆ
301498	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุต สาหกรรม	3(2-3-5)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกอื่นๆ
<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต</u>			<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต</u>			
			301315	เครื่องมือและการวัดทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-> ย้ายมาจากกลุ่ม วิชาบังคับ
301421	วิศวกรรมสิ่งทอ	3(3-0-6)	301421	วิศวกรรมสิ่งทอ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301422	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	301422	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	-> คงเดิม
301424	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-5)	301424	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
301425	คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบและการผลิต สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(2-3-5)	301425	คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบและการผลิต สำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม	3(2-3-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
301496	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม	3(3-0-6)				-> ย้ายไปกลุ่มวิชา เลือกอื่นๆ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(2-3-5)		-> ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ
<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย</u>	<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย</u>	-> คงเดิม
301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน 3(2-2-5)	-> เปลี่ยนชื่อวิชา
301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)	301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)	301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)	-> ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา
301449 การประยุกต์ใช้การศึกษา การปฏิบัติงาน 3(3-0-6)	301449 การประยุกต์ใช้การศึกษา การปฏิบัติงาน 3(3-0-6)	-> คงเดิม
301496 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)		-> ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(2-3-5)		-> ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ
<u>กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหการ</u>	<u>กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหการ</u>	-> เปิดกลุ่มใหม่
	301496 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)	-> คงเดิม
	301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(2-3-5)	-> คงเดิม

3. ตารางแสดงการเปลี่ยนชื่อวิชา, รหัสวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาภาษา

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)</p> <p>Thai Language Skills</p> <p>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะ การอ่าน และการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>The development of language skills in listening, reading, speaking and written communication skills with an emphasis on reading and writing is important</p>	<p>001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)</p> <p>Thai Language Skills</p> <p>ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัย ความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหา เพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills especially reading and writing.</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและ ไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ</p>	<p>001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental English</p> <p>การพัฒนาการฟังภาษา ภาษาอังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.	
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและ ไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) Developmental English การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจ และสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching	001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5) English for Academic Purposes การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching in preparation for a global society.	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้</p> <p>The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information and communication technology application, media and information literacy, knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students</p>	<p>001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5) Information Science for Study and Research</p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน</p> <p>The meaning and importance of information, types of information sources, Access to different sources of information; application of information technology and communication, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students, diligence, patience, honesty and gratitude to the country</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture</p> <p>ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาและความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคม และวัฒนธรรมโดยพิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนให้เห็นในภาษา โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษา ตลอดจนการแปรเปลี่ยนของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมของไทยประชาคมอาเซียนและของโลก</p> <p>A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between language usage, social structure, and cultural structure. The</p>	<p>001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5) Language, Society and Culture</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรมพิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพินพรมแดน</p> <p>The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure,</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
study also includes language change caused by social and cultural factors of Thailand, ASEAN community, and the world	changes of language and usages in borderless world	
<p>001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5)</p> <p>Music Appreciation</p> <p>ศึกษาและเข้าใจดนตรีในกระบวนการรับรู้เสียง อารมณ์ ความหมายทางดนตรีศึกษา เครื่องดนตรีและทฤษฎีดนตรี ศึกษาลักษณะดนตรีไทยประจำชาติ และดนตรีตะวันตกในด้าน เครื่อง วง เพลง อัตลักษณ์และสุนทรียะ ศึกษาอัตลักษณ์ของดนตรีพื้นบ้านไทย ดนตรีอาเซียน และดนตรีร่วมสมัยในสังคมไทยสุนทรียภาพทางดนตรีในชีวิตประจำวัน ทั้งในตนเอง และบริบททางสังคมวัฒนธรรม วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ปรากฏการณ์ดนตรีในสังคมไทย</p> <p>Study music comprehension in terms of perception, mood, meaning in music, organology, and foundation of music theory. To study Thai traditional music and western classical music comprising of musical instrument, ensemble, composition, style and aesthetics. To study musical style of Thai folk music, Asian music, and contemporary music in Thai society. Music aesthetic in daily life and social-cultural context. To analyst and criticize musical phenomena in Thai society</p>		ปิดรายวิชา
<p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Arts in Daily Life</p> <p>พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกต์</p>	<p>001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Arts in Daily Life</p> <p>พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกต์</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>ศิลป์ ,ทัศนศิลป์,โสตศิลป์ ,โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลอง ปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น และสากลได้</p> <p>Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.</p>	<p>ศิลป์ ,ทัศนศิลป์,โสตศิลป์ ,โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลอง ปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น และสากลได้</p> <p>Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.</p>	
<p>001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Life Privacy</p> <p>ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว การคุ้มครองสิทธิขั้นพื้นฐานของบุคคลตามกฎหมาย และการคุ้มครองตนเอง โดยจะเน้นความเป็นส่วนตัวเกี่ยวกับ ข้อมูล ชีวิตร่างกาย การสื่อสาร และในเคหสถาน</p> <p>Study of basic knowledge related to privacy, fundamental upholding of personal human rights as demanded by law as well as self-protection with the emphasis on privacy in personal data, body and life, communications, and residence..</p>	<p>001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Life Privacy</p> <p>ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและ เคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน</p> <p>Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>Ways of Living in the Digital Age</p>	<p>001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>Ways of Living in the Digital Age</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การ สืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจาก พฤติกรรมการสื่อสาร</p> <p>Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.</p>	<p>พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การ สืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจาก พฤติกรรมการสื่อสาร</p> <p>Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.</p>	
<p>001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>Music Studies in Thai Culture</p> <p>ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถี ชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและ ความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม</p> <p>Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.</p>	<p>001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>Music Studies in Thai Culture</p> <p>ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถี ชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่าด้านสุนทรียภาพและ ความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม</p> <p>Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.</p>	คงเดิม
<p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)</p> <p>Happiness with Hobbies</p> <p>แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้าง ความสุขในการดำเนินชีวิต การพัฒนาตนเองให้เกิดความ เชื่อมั่นในตนเอง การคิดอย่างสร้างสรรค์แนวคิดงานอดิเรกและ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิต</p> <p>Concept of happiness, basic elements of happiness in life, development of self efficacy, creativity thinking, concepts of hobby and created</p>	<p>001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)</p> <p>Happiness with Hobbies</p> <p>แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้าง ความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การ สร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิต และสังคม</p> <p>Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, Creation of works</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
product from creativity thinking hoppy for enhancing happiness of life.	from hobbies to promote life and social happiness.	
	<p>001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5) Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life</p> <p>สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์</p> <p>Mindfulness, self-reflection, meaning of life, deep listening, handling emotions, empathy and consideration of the social economic cultural and environmental context, living and working constructively with others.</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์
	<p>001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Western Music in Daily Life</p> <p>สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน</p> <p>Aesthetics of music, elements, structure and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
	application and process of Western music in daily life.	
	<p>001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5) Creative Thinking and Innovation กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้า และค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง</p> <p>Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments and managing conflicts.</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Philosophy of Life for Sufficient living</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวิตทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อัน ทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จใน ชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการ สร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อ สังคม</p> <p>Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people</p>	<p>001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Philosophy of Life for Sufficient living</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวิตทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อัน ทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการ สร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อ สังคม</p> <p>Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.</p>	คงเดิม
<p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐานสิทธิมนุษยชน กฎหมายสิ่งแวดล้อมและ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21</p> <p>Studying the laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, environmental law, the laws relating to traditional knowledge and laws pertaining to the developments towards the 21st Century</p>	<p>001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental Laws for Quality of Life</p> <p>กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิ ขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้ง กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21</p> <p>The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21 st century.</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)</p> <p>Thai State and the World Community</p>	<p>001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)</p> <p>Thai State and the World Community</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต</p> <p>Relations between Thailand and the world community under changes during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in the world forum including future trends</p>	<p>ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to since the present day and roles of Thailand in the world forum including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.</p>	รายวิชา
<p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) Civilization and Local Wisdom อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom</p>	<p>001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5) Civilization and Local Wisdom อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.</p>	คงเดิม
<p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5) Politics, Economy and Society ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย</p>	<p>001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5) Politics, Economy and Society ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคม วิทยาศาสตร์พื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม (หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>Meaning and relations among politics, economy, and society. International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand</p>	<p>ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย</p> <p>Meaning and relationship of politics, economy and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, World economy systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of economy and society of Thailand, human and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society and the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy and society and relationships of world and Thai systems.</p>	
<p>001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem</p>	<p>001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5) Living Management ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก</p> <p>Living Management: knowledge and skills concerning role, duty and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of 21th</p>	<p>ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา</p>

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society	century which is essential to the members of ASEAN Community as well as world community.	
<p>001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Life Skills</p> <p>การรู้จักเข้าใจตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคคลากร พัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกฝึกทักษะการทำงาน เป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มี จิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่นๆของบุคคลสู่ ความเป็นพลเมืองโลก</p> <p>Knowing and understanding oneself and individual differences. Development of personality both mental and physical characteristics.Practiceinteam working skills focusing on leader and follower roles Development of public consciousness and other desirable personal characteristics to world citizens</p>	<p>001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Life Skills</p> <p>ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อ ครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของ สังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะใน การยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และ การกำหนดทิศทางการชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิต และรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและ การรับผิดชอบต่อหน้าที่</p> <p>Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a society, life and career skills 21st century, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)</p> <p>Media Literacy</p> <p>ความรู้องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงเข้าใจ ตีความวิเคราะห์แหล่งข้อมูล ที่เหมาะสมเพื่อการรู้เท่าทันสิ่งเราที่ ผ่านมาทางสื่อทุกประเภทในปัจจุบันเพื่อจะให้เป็นบัณฑิต ผู้บริโภคสื่ออย่างชาญฉลาดอันจะนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อ การประพฤติดของตนเองในสังคมให้พ้นจากการตกเป็นเหยื่อและ ป้องปรามปัญหาของสังคมอีกส่วนหนึ่งด้วย</p> <p>Knowledge, basic attributes necessary to access, understand, interpret, analyze leading to</p>	<p>001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)</p> <p>Media Literacy</p> <p>กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความ เข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายา คติ สัญญาศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และ อิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และ สื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์ สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทัน สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน</p> <p>Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
appropriate conclusions, so as to come up to par with stimulicomng through various contemporary media. The aim is focused on nurturing wise media consumers in graduates, responsible for one's own behaviors in society, not victimized and carry out preventive measures for the society being as a whole as well	of media effect theories such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media. Analyzing of contents on every current platform.	
	001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5) Leadership and Compassion ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน The importance of leader, leadership in the 2 1 st century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learners' own activities.	เพิ่มรายวิชา ใหม่ ในกลุ่ม สังคมศาสตร์
	001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5) Group Dynamics and Teamwork พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม Various behaviors regarding grouping behaviors, development of group characterization, group's environments, interpersonal relations versus	เพิ่มรายวิชา ใหม่ ในกลุ่ม สังคมศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
	group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create Team and Network, group unity, factors enhancing teamwork and practice of teamwork.	
	<p>001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5) Naresuan Studies</p> <p>พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา</p> <p>Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning the kingdom such as economy, society and international affairs reflecting Thai identity in various aspects namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty and their tolerance for troubles</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มสังคมศาสตร์
	<p>001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5) Entrepreneurship</p> <p>การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุงธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มสังคมศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
	<p>นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน</p> <p>The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new venture, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.</p>	

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>Man and Environment</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</p> <p>The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management</p>	<p>001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)</p> <p>Man and Environment</p> <p>ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystem service, human structure and system change that effects on environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethic and consciousness building, and environmental public participation.</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Mathematics and Statistics in Everyday life</p> <p>การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงิน การธนาคารการตัดสินใจทางธุรกิจและการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น</p> <p>The application of Mathematics and Statistics for everyday life including banking and finance, business decision and statistics for data collection and basic decision making</p>	<p>001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Mathematics and Statistics in Everyday life</p> <p>ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น</p> <p>Fundamental knowledge of Mathematics and Statistics for everyday life including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
	introduction to statistical decision making.	
<p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Drugs and Chemicals in Daily Life</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety</p>	<p>001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Drugs and Chemicals in Daily Life</p> <p>ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Basic Knowledge of drug and chemical, nutrition, food supplement including cosmetics and herbal medicinal product commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.</p>	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
<p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Food and Life Style</p> <p>บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภค อาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on</p>	<p>001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>Food and Life Style</p> <p>บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภค อาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.</p>	<p>Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.</p>	
<p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology around Us ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การ บริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลก ร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การ อนุรักษ์พลังงานอย่างมี ส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers.</p>	<p>001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5) Energy and Technology around Us ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การ บริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลก ร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การ อนุรักษ์พลังงานอย่างมี ส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers.</p>	คงเดิม
<p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior</p>	<p>001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5) Human Behavior</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรม และกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.</p>	<p>ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรม และกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.</p>	
<p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Life and Health</p> <p>ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.</p>	<p>001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Life and Health</p> <p>ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.</p>	คงเดิม
<p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Science in Everyday Life</p> <p>บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิต</p>	<p>001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Science in Everyday Life</p> <p>บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิต</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
<p>และสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสาร โทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.</p>	<p>และสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสาร โทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.</p>	

1.5 วิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต

รายวิชาเดิม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สาระที่ ปรับปรุง
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้าง สมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.	001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1) Sports and Exercises การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้าง สมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.	คงเดิม

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)		รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)		การปรับปรุง
252182 แคลคูลัส 1 Calculus I การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชัน อดิคัย ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์ ปริพันธ์ และการ ประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ Mathematical Induction, algebraic and transcendental functions, limit and continuity, derivative and its applications, integration and its applications, techniques of integration, improper integrals	3(3-0-6)	252182 แคลคูลัส 1 Calculus I การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชัน อดิคัย ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ Mathematical induction, algebraic and transcendental functions, limits and continuity, derivatives and their applications, integrals and their applications, techniques of integration, improper integrals	3(3-0-6)	คงเดิม
252183 แคลคูลัส 2 Calculus II วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 Prerequisite : 252182 Calculus I ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลังเทย์ เลอร์ อนุกรมโลรองต์เมทริกซ์และ ตัวกำหนด ค่าลำดับชั้นของ เมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นด้วย เมทริกซ์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐาน และมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ Sequences and series, convergence tests of series, Taylor's series, Laurent's series, matrices and determinants, rank of a matrix, solutions of systems of linear equations, Cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors	3(3-0-6)	252183 แคลคูลัส 2 Calculus II วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 Prerequisite : 252182 Calculus I ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมโลรองต์เมทริกซ์และ ตัวกำหนด ค่า ลำดับชั้นของเมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบ สมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ Sequences and series, tests of series, power series, Taylor's series, Laurent's series, matrices and determinants, rank of matrices, solutions to systems of linear equations, Cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors	3(3-0-6)	ปรับเนื้อหา
252184 แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0-6)	252184 แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0-6)	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>วิชาบังคับก่อน : 252183 แคลคูลัส 2 Prerequisite : 252183 Calculus II</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข การแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไทเวอร์เจนซ์ เคิร์ล การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์</p> <p>Linear differential equations of first and higher order, analytical and numerical solution, Laplace transforms and their applications, vector fields, divergence, curl differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, Green's theorem, Gauss's theorem and Stokes's theorem</p>	<p>วิชาบังคับก่อน : 252183 แคลคูลัส 2 Prerequisite : 252183 Calculus II</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลขการแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไทเวอร์เจนซ์ เคิร์ล การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์</p> <p>Linear differential equations of first and higher order, analytical and numerical solutions, Laplace transforms and their applications, vector fields, divergence, curl, differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, Green's theorem, Gauss's theorem and Stokes's theorem</p>	
<p>256101 หลักเคมี 4(3-3-7)</p> <p>Principle of Chemistry</p> <p>ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ก๊าซและของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Stoichiometry, atom structure, chemical bonding, Periodic Table and properties of elements, solid and liquid, liquid and solution, chemical thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, nuclear chemistry, environmental chemistry</p>	<p>256101 หลักเคมี 4(3-3-7)</p> <p>Principles of Chemistry</p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, nuclear chemistry and environmental chemistry</p>	ปรับเนื้อหา
<p>261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)</p> <p>Physics I</p> <p>ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของ</p>	<p>261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)</p> <p>Physics I</p> <p>ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่น</p>	ปรับเนื้อหา

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>แสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องกลจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์</p> <p>Vector motion in one dimension motion in two and three dimensions the law of motion, circular motion and other applications of newton's law work and energy potential energy and conservation of energy linear momentum and collisions rotation of rigid body about fixed axis rolling motion, angular momentum and torque oscillatory motion wave motion sound waves superposition and standing waves fluid mechanics temperature, thermal expansion and ideal gases heat and the first and second law of thermodynamics the kinetic energy of ideal gases</p>	<p>ของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องกลจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์</p> <p>Vector motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, circular motion and other applications of newton's law, work and energy, potential energy and conservation of energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, rolling motion, angular momentum and torque, oscillatory motion, wave motion, sound waves, superposition and standing waves, fluid mechanics, thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases.</p> <p>Waves; fluid mechanics; thermodynamics; the kinetic energy of ideal gases.</p>	
<p>261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)</p> <p>Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์</p> <p>Statics electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, light, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics</p>	<p>261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)</p> <p>Physics II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์</p> <p>Statics Electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, current and resistance, direct current Circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, light, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics</p>	คงเดิม

2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)
<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 1(0-3-1)</p> <p>Basic Tool and Machine Workshops การฝึกการใช้และการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในกา Practice and Safety operating with tools a</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 1(0-3-1)</p> <p>Basic Tool and Machine Workshops การฝึกการใช้และการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงปฏิบัติการ พื้นฐาน งานเครื่องจักร งานเชื่อมและงานโลหะแผ่น Practice and Safety operating with tools and machine in workshop; measuring in machining, welding, and sheet metal works</p>
<p>301201 ของไหลอุณหภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Thermofluids วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1 Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I</p> <p>แนวความคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวความคิดเบื้องต้นและสมบัติเบื้องต้นของของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านสถิตยศาสตร์ของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติของของไหล เช่น การไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน</p> <p>Fundamental concepts in thermodynamics. The first and second law of thermodynamic. Basic concept and basic properties of fluids. Fundamental of fluid statics. Fundamental of fluids dynamics. Characteristics of fluids such as laminar turbulent flows</p>	<p>301201 ของไหลอุณหภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Thermofluids วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1 Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I</p> <p>แนวความคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวความคิดเบื้องต้นและสมบัติเบื้องต้นของของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านสถิตยศาสตร์ของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล การไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน</p> <p>Fundamental concepts in thermodynamics. The first and second law of thermodynamics. The basic properties of fluids. Fundamental of fluid statics. Fundamental of fluids dynamics. Characteristics of fluids such as laminar turbulent flows</p>
<p>301202 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)</p>	

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)
<p>ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การตัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่าง ๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง เทคโนโลยีการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะชั้นสูง และเครื่องจักรสมัยใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต คุณสมบัติของโลหะ เครื่องกลสำหรับการผลิต เทคนิคการหล่อโลหะ กรรมวิธีทางความร้อน และพื้นฐานของต้นทุนการผลิต</p> <p>Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, and welding; thread and gear manufacturing, welding technology, modern machines ; material and manufacturing processes relationships; properties of materials and manufacturing processes, foundry technique ; heat treatment and fundamental of manufacturing cost</p>	<p>ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง เทคโนโลยีการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะชั้นสูง และเครื่องจักรสมัยใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต คุณสมบัติของโลหะ เครื่องกลสำหรับการผลิต เทคนิคการหล่อโลหะ กรรมวิธีทางความร้อน และพื้นฐานของต้นทุนการผลิต</p> <p>Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, and welding; thread and gear manufacturing, welding technology, modern machines ; material and manufacturing processes relationships; properties of materials and manufacturing processes, foundry technique ; heat treatment and fundamental of manufacturing cost</p>
	<p>301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)</p> <p>Manufacturing Processes Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี 1 และ 261102 ฟิสิกส์ 2</p> <p>Prerequisite : 256101 Principle of Chemistry and 261102 Physics II</p> <p>การปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง</p> <p>Manufacturing Process laboratory such as casting forming, excess material removal, cutting welding and gear production and modern machines</p>
<p>302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Engineering Mechanics I</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I</p> <p>บทนำเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบแรง 2 มิติ 3 มิติ การประยุกต์สมการสมดุลในการวิเคราะห์แรง โครงถัก โครงกรอบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงกระจายบนคานและเคเบิล ความเสียดทานในสภาวะแห้ง งานเสมือนและเสถียรภาพ</p>	<p>302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Engineering Mechanics I</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I</p> <p>บทนำเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบแรง 2 มิติ 3 มิติ การประยุกต์ สมการสำหรับสมการโครงสร้าง เครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงกระจายบนคาน ความเสียดทานแห้ง งานเสมือนและเสถียรภาพเกี่ยวกับพลศาสตร์</p> <p>Introduction to statics; force system analysis: two-dimensional, three-dimensional; application of equilibrium equation for force analysis: truss, frame machine; distributed force analysis on beam; dry friction; area moment of inertia; Introduction to dynamics.</p>

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)
<p>โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่</p> <p>Introduction to statics; force system analysis: two-dimensional, three-dimensional; applications of equilibrium equation for force analysis: truss, frame machine; distributed force analysis: beam, cable; dry friction; virtual work and stability; area moment of inertia</p>	
<p>302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2)</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>การเขียนตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนแบบร่างด้วยมือ การเขียนแบบโดยละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์</p> <p>Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing</p>	<p>302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>การเขียนตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการเขียนเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนแบบร่างด้วยมือ การเขียนแบบโดยประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์</p> <p>Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawing</p>
<p>302212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3)</p> <p>Engineering Mechanics II</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Prerequisite : 302111 Engineering Mechanics I</p> <p>จลนศาสตร์ของอนุภาคและของเทหวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่เชิงเส้นตรง การเคลื่อนที่เชิงเส้นโค้งบนระนาบ การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและเทหวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน การตลและโมเมนต์</p>	

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)		รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)
<p>พื้นฐานการเคลื่อนที่</p> <p>Kinematics of particle and rigid body; rect</p>		
	<p>302321 กลศาสตร์ของของแข็ง</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>Mechanics of Solids</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Prerequisite : 302111 Engineering Mechanics I</p> <p>แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ภาวะในแนวแกน การ</p> <p>ความเครียด ภาวะความดัดผนังบาง ภาวะบิดในเพลลา ภาวะดัด ความเค้นในคาน พังแรงเฉือนและโม</p> <p>ของเสา ภาวะผสม วงกลมมอร์และความเค้นผสม เกณฑ์ความเสียหาย</p> <p>Forces and stresses; stress-strain relationship; axial load; analysis of stress; a</p> <p>pressure vessels; torsional loading of shaft; flexural load; stress in beams, shear</p> <p>diagrams; deflection of beams; buckling of columns; combine loading; Mohr's circle a</p> <p>criterion</p>	
<p>303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>4(3-3-7)</p> <p>Introduction to Electrical Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 261102 ฟิสิกส์ 2</p> <p>Prerequisite : 261102 Physics II</p> <p>หลักการเบื้องต้นการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบ</p> <p>กระแสตรงและแบบกระแสสลับ แรงดัน กระแส</p> <p>กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง แนะนำ</p> <p>เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>และการใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการระบบ</p> <p>ไฟฟ้ากำลังแบบหนึ่งเฟส และแบบสามเฟส วิธีการส่ง</p> <p>กำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน</p> <p>Basic DC and AC circuit analysis; voltage;</p>	<p>303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>4(3-3-7)</p> <p>Introduction to Electrical Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 261102 ฟิสิกส์ 2</p> <p>Prerequisite : 261102 Physics II</p> <p>หลักการเบื้องต้นการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบกระแสตรงและแบบกระแสสลับ แรงดัน กระแส</p> <p>แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>เฟส และแบบสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน</p> <p>Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformer</p> <p>machinery; generators, motors and their uses; concepts of single phase and three</p> <p>power transmission; introduction to some basic electrical instruments.</p>	
<p>305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>Computer Programming</p> <p>หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของ</p> <p>คอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์ และ</p> <p>ซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบ</p> <p>อิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p>	<p>305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>Computer Programming</p> <p>หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ด</p> <p>ประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วย</p> <p>เพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>Principle of computers, computer components, software and hardware coop</p>	

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)
<p>การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>Principle of computers, computer compo</p>	<p>processing, design method and development for advanced programming, applica problems</p>
	<p>309200 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Materials</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี</p> <p>Prerequisite : 256101 Principle of Chemistry</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต สมบัติเชิงกลและการประยุกต์ใช้ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลย์ กรรมวิธีทางความร้อน การแตกหัก การกัดกร่อน และก</p> <p>Study of relationship between structures, properties and production processes application of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceram equilibrium diagrams and their interpretation; heat treatment, fracture, corrosion and</p>

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 วิชาบังคับ

2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
	<p>300301 ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี 3(2-2-5) Technopreneur</p> <p>ความเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ชนิดของผู้ประกอบการและแนวคิดผู้ประกอบการบนพื้นฐานของเทคโนโลยี แนะนำเทคโนโลยี เวบเจอร์/สตาร์ทอัพ ส่วนประกอบต่างๆ ในการสร้างเทคโนโลยีเวบเจอร์/สตาร์ทอัพ รวมถึง การเสาะหาโอกาสและการประเมิน ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างทีม การหาลูกค้า การวิเคราะห์ตลาด การสร้างผลงานให้ประสบความสำเร็จ โมเดลทางธุรกิจ ทฤษฎีสินทางปัญญา การนำเสนอแผนธุรกิจ และการหาแหล่งเงินทุน</p> <p>Entrepreneurship, characteristics of entrepreneurs, types of entrepreneurs and entrepreneurial concepts, technology based entrepreneur, introduction to technology ventures/startups, different elements of technology venture creation including opportunity identification and validation, ideation,teaming, customer discovery, market analysis, minimum viable product development, business models, intellectual property, pitching and capital raises.</p>	เพิ่มรายวิชาใหม่
<p>301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economics</p> <p>หลักการและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ มูลค่าของเงินตามเวลา วิธีการเปรียบเทียบโครงการ การวิเคราะห์การทดแทน</p>	<p>301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economics</p> <p>หลักการและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ มูลค่าของเงินตามเวลา วิธีการเปรียบเทียบโครงการ การวิเคราะห์การทดแทน</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>ทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อมราคา การประเมิน บนความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การคำนวณเกี่ยวกับภาษี เงินได้</p> <p>Basic principle and techniques for economically analysis of engineering project , net present value, methods of project comparison, analysis of replacement, breakeven point analysis, depreciation, risk analysis and uncertainty, income tax computation</p>	<p>ทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อมราคา การประเมิน บนความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การคำนวณเกี่ยวกับภาษี เงินได้</p> <p>Basic principle and techniques for economically analysis of engineering project , net present value, methods of project comparison, analysis of replacement, breakeven point analysis, depreciation, risk analysis and uncertainty, income tax computation</p>	
<p>301313 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Quality Control วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม Prerequisite : 301303 Engineering Statistics บทนำการจัดการคุณภาพ การจัดการการควบคุม คุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้เชิง วิศวกรรมสำหรับการผลิต บทนำเกี่ยวกับระบบการจัดการ คุณภาพ</p> <p>Introduction to quality management; quality control management, quality control techniques; engineering reliability for manufacturing; introduction to quality management system</p>	<p>301313 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Quality Control วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม Prerequisite : 301303 Engineering Statistics บทนำการจัดการคุณภาพ การจัดการการควบคุม คุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้เชิง วิศวกรรมสำหรับการผลิต บทนำเกี่ยวกับระบบการจัดการ คุณภาพ</p> <p>Introduction to quality management; quality control management, quality control techniques; engineering reliability for manufacturing; introduction to quality management system</p>	คงเดิม
<p>301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-5)</p> <p>Tool Engineering วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops ทฤษฎีของการตัดโลหะ ใบมีดตัดประเภทต่างๆ การ หล่อเย็น มาตรฐานของการวัด การวัด ละเอียด ตัวนำเจาะ และตัวจับยึดแบบต่างๆ งานกดขึ้นรูปและออกแบบแม่พิมพ์</p> <p>Theory of metal cutting; cutting tools;</p>	<p>301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-5)</p> <p>Tool Engineering วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops ทฤษฎีของการตัดโลหะ ใบมีดตัดประเภทต่างๆ การ หล่อเย็น มาตรฐานของการวัด การวัด ละเอียด ตัวนำเจาะ และตัวจับยึดแบบต่างๆ งานกดขึ้นรูปและออกแบบแม่พิมพ์</p> <p>Theory of metal cutting; cutting tools;</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
coolants; measurement standard; precision measurement; jigs and fixture; punch; die design	coolants; measurement standard; precision measurement; jigs and fixture; punch; die design	
<p>301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Instrumentation and Measurement หลักการและวิธีการใช้เครื่องมือชนิดนาฬิกาและ ดิจิตอลที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรม อุตสาหการ ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การสอบเทียบ แนวคิดของตัวแปลง สัญญาณทางกลศาสตร์และไฟฟ้า ลักษณะและหลักการใช้ตัว ปรับแต่งสัญญาณ และเครื่องมือแสดงผลการวิเคราะห์ผลการ ทดลองวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติ</p> <p>Principles and use of analog and digital instruments applicable to industrial engineering problems, basic measurement theory, calibration, concepts of mechanical and electrical sensors, transducers, signal conditioning, recording and display devices, and analysis of experimental data using statistical methods</p>		นำออกวิชา บังคับทาง วิศวกรรม
<p>301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Work Study วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops ความรู้ ประวัติ ขั้นตอนการปฏิบัติ และการนำไปใช้ ด้านการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา รวมถึง แผนภูมิ กระบวนการ ผังการไหล แผนภูมิคน/เครื่องจักร การศึกษา การเคลื่อนไหวอย่างละเอียด หลักเศรษฐศาสตร์การ เคลื่อนไหว การจับเวลาโดยตรง การให้อัตราความเร็ว ระบบ ข้อมูลมาตรฐาน การสร้างสูตรการหาเวลา การสุ่มงาน ค่า แรงจูงใจแบบต่างๆ และการใช้อุปกรณ์ต่างๆในการศึกษาการ</p>	<p>301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Work Study วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops ความรู้ ประวัติ ขั้นตอนการปฏิบัติ และการนำไปใช้ ด้านการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา รวมถึง แผนภูมิ กระบวนการ ผังการไหล แผนภูมิคน/เครื่องจักร การศึกษา การเคลื่อนไหวอย่างละเอียด หลักเศรษฐศาสตร์การ เคลื่อนไหว การจับเวลาโดยตรง การให้อัตราความเร็ว ระบบ ข้อมูลมาตรฐาน การสร้างสูตรการหาเวลา การสุ่มงาน ค่า แรงจูงใจแบบต่างๆ และการใช้อุปกรณ์ต่างๆในการศึกษาการ</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>เคลื่อนไหว และเวลา</p> <p>Knowledge, History, Procedures and application of The motion and time study including Process chart, flow diagram, man-machine chart, micro-motion study, principle of motion economy , direct time study, performance rating, standard data system, time formulas, work sampling, Incentives system and application of motion and time study equipment</p>	<p>เคลื่อนไหว และเวลา</p> <p>Knowledge, History, Procedures and application of The motion and time study including Process chart, flow diagram, man-machine chart, micro-motion study, principle of motion economy , direct time study, performance rating, standard data system, time formulas, work sampling, Incentives system and application of motion and time study equipment</p>	
<p>301332 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)</p> <p>Operations Research</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252284 แคลคูลัส 3 และ 301303 สถิติวิศวกรรม</p> <p>Prerequisite : 252284 Calculus III and 301303 Engineering Statistics</p> <p>วิธีการวิจัยการปฏิบัติการเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม สมัยใหม่ เน้นทางด้านการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีของแถวคอย แบบจำลองสินค้าคงคลัง การจำลองเหตุการณ์ ในกระบวนการตัดสินใจ</p> <p>An Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical model, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process</p>	<p>301332 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)</p> <p>Operations Research</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 301303 สถิติวิศวกรรม</p> <p>Prerequisite : 252182 Calculus I and 301303 Engineering Statistics</p> <p>วิธีการวิจัยการปฏิบัติการเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม สมัยใหม่ เน้นทางด้านการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีของแถวคอย แบบจำลองสินค้าคงคลัง การจำลองเหตุการณ์ ในกระบวนการตัดสินใจ</p> <p>An Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical model, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process</p>	คงเดิม
<p>301340 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)</p> <p>Manufacturing Processes</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี 1 และ 261102</p>		นำออกวิชา บังคับทาง วิศวกรรม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>ฟิสิกส์ 2</p> <p>Prerequisite : 256101 Principle of Chemistry and 261102 Physics II</p> <p>ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่าง ๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง เทคโนโลยีการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะขั้นสูง และเครื่องจักรสมัยใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต คุณสมบัติของโลหะ เครื่องกลสำหรับการผลิต เทคนิคการหล่อโลหะ กรรมวิธีทางความร้อน และพื้นฐานของต้นทุนการผลิต</p> <p>Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining, grinding by using machines, cutting and welding; thread and gear manufacturing, welding technology, advanced metal forming and modern machines ; material and manufacturing processes relationships; properties of metal, machines for forming processes, foundry technique ; heat treatment and fundamental of manufacturing cost</p>		
<p>301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)</p> <p>Manufacturing Processes Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี 1 และ 261102</p> <p>ฟิสิกส์ 2</p> <p>Prerequisite : 256101 Principle of Chemistry and 261102 Physics II</p> <p>การปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่าง ๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิต</p>		<p>นำออกวิชา บังคับทาง วิศวกรรม</p>

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>เกลียวและเฟือง</p> <p>Manufacturing Process laboratory such as casting forming, excess material removing grinding and polishing, cutting welding and gear production and modern machines</p>		
<p>301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)</p> <p>Safety Engineering</p> <p>ความสำคัญของความปลอดภัยในโรงงาน สภาพภัยเสี่ยงและอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันความสูญเสียหรือแก้ไขอุบัติเหตุโดยการออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมสภาพภัยเสี่ยงจากสถานที่ทำงาน ระบบป้องกันอัคคีภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย องค์ประกอบด้านมนุษย์และจิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น</p> <p>Safety in factory; hazards and accident in industry; frequency and severity of accident; loss prevention and solving accident problems; design, analysis, control of workplace hazards; fire protection system; safety management; safety laws; human element and industrial psychology</p>	<p>301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)</p> <p>Safety Engineering</p> <p>ความสำคัญของความปลอดภัยในโรงงาน สภาพภัยเสี่ยงและอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันความสูญเสียหรือแก้ไขอุบัติเหตุโดยการออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมสภาพภัยเสี่ยงจากสถานที่ทำงาน ระบบป้องกันอัคคีภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย องค์ประกอบด้านมนุษย์และจิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น</p> <p>Safety in factory; hazards and accident in industry; frequency and severity of accident; loss prevention and solving accident problems; design, analysis, control of workplace hazards; fire protection system; safety management; safety laws; human element and industrial psychology</p>	คงเดิม
<p>301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)</p> <p>Production Planning and Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research</p> <p>การนำเข้าสู่ระบบผลิตแบบต่างๆ เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการของคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร เพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต และการควบคุมการผลิต</p> <p>Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and</p>	<p>301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)</p> <p>Production Planning and Control</p> <p>การนำเข้าสู่ระบบผลิตแบบต่างๆ เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการของคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร เพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต และการควบคุมการผลิต</p> <p>Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis</p>	ปรับรายวิชา บังคับก่อน

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
profitability analysis for decision making, production scheduling production control	for decision making, production scheduling production control	
<p>301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Plant Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม</p> <p>Prerequisite : 301331 Industrial Work Study</p> <p>หลักการออกแบบโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ปัญหาในการวางผังโรงงาน รูปแบบเบื้องต้นในการวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวางแผนและวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการผลิต การกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ผังโรงงานแบบต่างๆ สำหรับงานบริการ และงานสนับสนุนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางผังโรงงาน</p> <p>Principles of industrial plant design, plant location selection, plant layout problems, basic type of plant layout, product and process analysis, material flow analysis, facilities planning and analysis, activity relationship determination, layout types of auxiliary and supporting units, material handling system, computer aided plant layout</p>	<p>301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Plant Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม</p> <p>Prerequisite : 301331 Industrial Work Study</p> <p>หลักการออกแบบโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ปัญหาในการวางผังโรงงาน รูปแบบเบื้องต้นในการวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวางแผนและวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการผลิต การกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ผังโรงงานแบบต่างๆ สำหรับงานบริการ และงานสนับสนุนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางผังโรงงาน</p> <p>Principles of industrial plant design, plant location selection, plant layout problems, basic type of plant layout, product and process analysis, material flow analysis, facilities planning and analysis, activity relationship determination, layout types of auxiliary and supporting units, material handling system, computer aided plant layout</p>	คงเดิม
<p>301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Management</p> <p>โครงสร้างและการจัดองค์การสำหรับงานวิศวกรรม หลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการงานวิศวกรรม สมัยใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น</p> <p>Structure and organization in engineering, principles and practice for engineering management</p>	<p>301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Management</p> <p>โครงสร้างและการจัดองค์การสำหรับงานวิศวกรรม หลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการงานวิศวกรรม สมัยใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น</p> <p>Structure and organization in engineering, principles and practice for engineering management</p>	คงเดิม
<p>301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p>	<p>301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>Industrial Cost Analysis วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Prerequisite : 301304 Engineering Economics หลักการทางบัญชีขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดสรรเงินทุนและ การตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการที่ทำหายต่างๆ Principles of basic accounting, cost analysis for manufacturing planning and control, cost allocation and decision of investment</p>	<p>Industrial Cost Analysis วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Prerequisite : 301304 Engineering Economics หลักการทางบัญชีขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดสรรเงินทุนและ การตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการที่ทำหายต่างๆ Principles of basic accounting, cost analysis for manufacturing planning and control, cost allocation and decision of investment</p>	
<p>301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6) Maintenance Engineering หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษา ทวีผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความ พร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจ ติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการควบคุมและส่งงานการ บำรุงรักษา องค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการ วงจรอายุเครื่องจักร การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษา และดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา การจัดตั้งระบบการ ซ่อมบำรุง Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, Lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order system, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management system (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance</p>	<p>301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6) Maintenance Engineering หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษา ทวีผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความ พร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจ ติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการควบคุมและส่งงานการ บำรุงรักษา องค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการ วงจรอายุเครื่องจักร การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษา และดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา การจัดตั้งระบบการ ซ่อมบำรุง Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, Lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order system, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management system (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
system development	system development	
<p>301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5) Computer Application in Industrial Engineering วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research</p> <p>โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการประมวลข้อมูล โดยเน้นเฉพาะที่ใช้กับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น การพยากรณ์สินค้าคงคลัง การตัดสินค้า การจัดตารางการผลิต การสมดุล สายผลิต แผนภูมิการควบคุม การบำรุงรักษา แถวคอย และการควบคุมการผลิต ทั้งนี้โดยกำหนดให้นิสิตเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอรายงานตาม หัวข้อปัญหาที่กำหนด</p> <p>Data processing software with emphasis on applications to Industrial Engineering problem, such as forecasting, inventory, decision making, scheduling, line balancing, control chart, maintenance, queueing, production control; students write computer program and present reports for the above problems</p>	<p>301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5) Computer Application in Industrial Engineering</p> <p>โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการประมวลข้อมูล โดยเน้นเฉพาะที่ใช้กับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น การพยากรณ์สินค้าคงคลัง การตัดสินค้า การจัดตารางการผลิต การสมดุล สายผลิต แผนภูมิการควบคุม การบำรุงรักษา แถวคอย และการควบคุมการผลิต ทั้งนี้โดยกำหนดให้นิสิตเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอรายงานตาม หัวข้อปัญหาที่กำหนด</p> <p>Data processing software with emphasis on applications to Industrial Engineering problem, such as forecasting, inventory, decision making, scheduling, line balancing, control chart, maintenance, queueing, production control; students write computer program and present reports for the above problems</p>	<p>- เพิ่มรายวิชา - ปรับรายวิชา บังคับก่อน</p>
<p>301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3) Industrial Engineering Laboratory I วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops</p> <p>การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี อันได้แก่ ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การฉีดพลาสติก งานโลหะแผ่น กระบวนการแปรรูปและการทดสอบวัสดุ การ</p>	<p>301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3) Industrial Engineering Laboratory I วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops</p> <p>การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี อันได้แก่ ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ งานโลหะแผ่น กระบวนการแปรรูปและการทดสอบวัสดุ การปฏิบัติการที่</p>	<p>ปรับเนื้อหา รายวิชา</p>

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม</p> <p>Operations of manufacturing system by using technologies; pneumatics and hydraulics system, plastic injection, sheet metal; material processing and testing; mechanical engineering laboratory; industrial measurement instruments</p>	<p>เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ทางวิศวกรรม อุตุนิยมศาสตร์และกลศาสตร์ของไทย เป็นต้น และ เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม</p> <p>Operations of manufacturing system by using technologies; pneumatics and hydraulics system, sheet metal; material processing and testing; mechanical engineering laboratory e.g. engineering mechanics, thermodynamics fluid mechanics ; and industrial measurement instruments</p>	
<p>301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)</p> <p>Industrial Engineering Laboratory II</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน</p> <p>Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops</p> <p>การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Operations of manufacturing system by using advanced technologies; industrial robot, computerized numerical control (CNC), software computer for industrial engineering works</p>	<p>301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)</p> <p>Industrial Engineering Laboratory II</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน</p> <p>Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops</p> <p>การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Operations of manufacturing system by using advanced technologies; industrial robot, computerized numerical control (CNC), software computer for industrial engineering works</p>	คงเดิม

2.2.1.3 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคำอธิบาย -

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	การปรับปรุง
	<p>301102 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1)</p> <p>Introduction to Industrial Engineering Profession</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	การปรับปรุง
	<p>แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมในแขนงต่างๆ วิธีการเรียนและการทำงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ</p> <p>Introduction to industrial engineering profession in various fields, how to learn and to work in the field of industrial engineering, practice in systematic thinking and solving industrial engineering problem using systematic mathematic and scientific method</p>	
<p>301391 ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต Training in Industrial Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)</p> <p>นิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการในสายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับสถาบันหรือองค์กรของรัฐ และ/หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้อง</p> <p>All Industrial Engineering students are required to practice in industrial engineering in either private sectors or government institution; students are required at least 270 working hours in order to gain both academic and work-related experience in field training</p>	<p>301391 ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต Training in Industrial Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)</p> <p>นิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการในสายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับสถาบันหรือองค์กรของรัฐ และ/หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้อง</p> <p>All Industrial Engineering students are required to practice in industrial engineering in either private sectors or government institution; students are required at least 270 working hours in order to gain both academic and work-related experience in field training</p>	คงเดิม

2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
- กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์		คงเดิม
<p>301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)</p> <p>Sequencing and Scheduling วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การจัดลำดับงานและกำหนดงานผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดต้นทุนที่ใช้ในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Scheduling and sequencing production job to reduce costs and enhance production performance effectively</p>	<p>301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)</p> <p>Sequencing and Scheduling วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การจัดลำดับงานและกำหนดงานผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดต้นทุนที่ใช้ในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Scheduling and sequencing production job to reduce costs and enhance production performance effectively</p>	คงเดิม
<p>301433 การวิจัยดำเนินงาน2 3(3-0-6)</p> <p>Operations Research 2 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การโปรแกรมเชิงพลวัต กระบวนการสุโตคาสติกเบื้องต้น แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความน่าจะเป็น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น</p> <p>Integer programming; dynamic programming; basic stochastic process; probabilistic inventory models; nonlinear programming</p>	<p>301433 การวิจัยดำเนินงาน2 3(3-0-6)</p> <p>Operations Research 2 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การโปรแกรมเชิงพลวัต กระบวนการสุโตคาสติกเบื้องต้น แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความน่าจะเป็น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น</p> <p>Integer programming; dynamic programming; basic stochastic process; probabilistic inventory models; nonlinear programming</p>	คงเดิม
<p>301445 การจำลอง 3(3-0-6)</p> <p>Simulation วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลองและการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์</p> <p>Stochastic simulation; Monte carlo techniques, random number generation , verification</p>	<p>301445 การจำลอง 3(3-0-6)</p> <p>Simulation วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลองและการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์</p> <p>Stochastic simulation; Monte carlo techniques, random number generation , verification</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
of simulation model, and computer application to simulation problems	of simulation model, and computer application to simulation problems	
<p>301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-3-5)</p> <p>Design and Analysis of Experiments วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม Prerequisite : 301303 Engineering Statistics</p> <p>การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม เน้นการประยุกต์ใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง วิธีการออกแบบแผนการทดลอง และการใช้ซอฟต์แวร์ในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลของการออกแบบการทดลอง</p> <p>Analysis of relationship between factors in industrial system, statistical analysis and design of industrial control system; emphasis on the use of advanced mathematical model, design of experiments and using software for data analysis</p>	<p>301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-2-5)</p> <p>Design and Analysis of Experiments วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม Prerequisite : 301303 Engineering Statistics</p> <p>การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม เน้นการประยุกต์ใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง วิธีการออกแบบแผนการทดลอง และการใช้ซอฟต์แวร์ในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลของการออกแบบการทดลอง</p> <p>Analysis of relationship between factors in industrial system, statistical analysis and design of industrial control system; emphasis on the use of advanced mathematical model, design of experiments and using software for data analysis</p>	ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา
<p>301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Selected Topics in Industrial Engineering ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study of Interesting topics in Industrial Engineering</p>		ตัดรายวิชา ออกจากกลุ่ม
<p>301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)</p> <p>Special Problems in Industrial Engineering ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study and research of special problems in</p>		ตัดรายวิชา ออกจากกลุ่ม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
Industrial Engineering		
- กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม		คงเดิม
301333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Laws ข้อกฎหมายและพระราชบัญญัติทางด้านการอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรม ความปลอดภัย กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม พระราชบัญญัติวิศวกร The industrial laws and acts, laws of industrial product standard, safety laws, labour laws, social insurance; engineering act	301333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Laws ข้อกฎหมายและพระราชบัญญัติทางด้านการอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรม ความปลอดภัย กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม พระราชบัญญัติวิศวกร The industrial laws and acts, laws of industrial product standard, safety laws, labour laws, social insurance; engineering act	คงเดิม
301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6) Quality Management วิชาบังคับก่อน : 301313 การควบคุมคุณภาพ Prerequisite : 301313 Quality Control แนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ ความเป็นมาของการบริหารงานคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพด้านต่าง ๆ เช่น ระบบมาตรฐานจัดการคุณภาพ ISO9000 การจัดการคุณภาพแบบซิกซ์ซิกม่า และการจัดการคุณภาพโดยรวม Concepts of quality management, History of quality management, quality management systems including ISO 9000, Six sigma and TQM	301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6) Quality Management วิชาบังคับก่อน : 301313 การควบคุมคุณภาพ Prerequisite : 301313 Quality Control แนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ ความเป็นมาของการบริหารงานคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพด้านต่าง ๆ เช่น ระบบมาตรฐานจัดการคุณภาพ ISO9000 การจัดการคุณภาพแบบซิกซ์ซิกม่า และการจัดการคุณภาพโดยรวม Concepts of quality management, History of quality management, quality management systems including ISO 9000, Six sigma and TQM	คงเดิม
301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5) Project Management ภาพรวมและคำจำกัดความของโครงการและการจัดการโครงการ การเริ่มต้นโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้จัดการโครงการและองค์กร การวางแผน การกำหนดการ (ซีพีเอ็มและพีรที) การเฝ้าสังเกต การควบคุม การตรวจสอบและการสิ้นสุดโครงการ Overview and definition of project and project management, project initialization, project feasibility	301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5) Project Management ภาพรวมและคำจำกัดความของโครงการและการจัดการโครงการ การเริ่มต้นโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้จัดการโครงการและองค์กร การวางแผน การกำหนดการ (ซีพีเอ็มและพีรที) การเฝ้าสังเกต การควบคุม การตรวจสอบและการสิ้นสุดโครงการ Overview and definition of project and project management, project initialization, project feasibility	ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
study, project manager and organization, project planning, scheduling (CPM and PERT), monitoring, controlling, auditing and terminating	study, project manager and organization, project planning, scheduling (CPM and PERT), monitoring, controlling, auditing and terminating	
301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5) Feasibility Study วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Prerequisite : 301304 Engineering Economics การวิเคราะห์และศึกษาผลปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษาาระบบตลาด วิศวกรรมด้านการจัดการ ด้านการเงินและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษากรณีศึกษา Analysis and studying factors on the feasibility study of industrial project and related areas with case study, industrial cost and budget marketing, management, financing etc.	301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5) Feasibility Study วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Prerequisite : 301304 Engineering Economics การวิเคราะห์และศึกษาผลปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษาาระบบตลาด วิศวกรรมด้านการจัดการ ด้านการเงินและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษากรณีศึกษา Analysis and studying factors on the feasibility study of industrial project and related areas with case study, industrial cost and budget marketing, management, financing etc.	คงเดิม
301437 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6) System Engineering วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research วิธีการของวิศวกรรมระบบ หลักปฏิบัติในการวางแผน การจัดองค์กรและการจัดการสำหรับ การออกแบบ และการดำเนินงานของระบบงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน Methods of system engineering, practice to planning, organization and management for design and operation of complex engineering system	301437 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6) System Engineering วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน Prerequisite : 301332 Operations Research วิธีการของวิศวกรรมระบบ หลักปฏิบัติในการวางแผน การจัดองค์กรและการจัดการสำหรับ การออกแบบ และการดำเนินงานของระบบงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน Methods of system engineering, practice to planning, organization and management for design and operation of complex engineering system	คงเดิม
301438 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6) Value Engineering บทนำวิธีการของวิศวกรรมคุณค่าการประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบ	301438 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6) Value Engineering บทนำวิธีการของวิศวกรรมคุณค่าการประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบ	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>ผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ</p> <p>Introduction to value engineering methodology, application of value engineering methodology for product analysis; product design and manufacturing processes, material purchasing</p>	<p>ผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ</p> <p>Introduction to value engineering methodology, application of value engineering methodology for product analysis; product design and manufacturing processes, material purchasing</p>	
	<p>301439 การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการ 3(3-0-6)</p> <p>Spreadsheet Modelling for Logistics and Supply Chain Management</p> <p>เบียร์เกมส์ ปรากฏการณ์แฮมมัวร์ ระบบวัสดุคงคลังและการสั่งซื้อ/ส่งผลิตระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การออกแบบระบบโครงข่ายการกระจายสินค้า โลจิสติกส์แบบไปหน้าและผ่นกลับ</p> <p>Beer games; Bullwhip effects; multi-echelon inventory replenishment systems; information sharing; distribution network design; forward and reverse logistics</p>	เปิดรายวิชาใหม่
<p>301441 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Energy Management</p> <p>สถานการณ์พลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงานในโรงงานพลังงานทดแทน เทคนิคการประหยัดพลังงาน การบริหารจัดการพลังงานโดยรวม</p> <p>Situation of energy; energy source in factory; renewable energy; energy saving techniques; total energy management</p>	<p>301441 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Energy Management</p> <p>สถานการณ์พลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงานในโรงงานพลังงานทดแทน เทคนิคการประหยัดพลังงาน การบริหารจัดการพลังงานโดยรวม</p> <p>Situation of energy; energy source in factory; renewable energy; energy saving techniques; total energy management</p>	คงเดิม
<p>301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(2-3-5)</p> <p>Management Information System for Engineers</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research</p>	<p>301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(2-3-5)</p> <p>Management Information System for Engineers</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research</p>	ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและขบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบและวิธีการทดลองระบบเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ</p> <p>The role of information system in the management and decision making process, theory and regulation of development and using information system in organization, system analysis and design</p>	<p>บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและขบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบและวิธีการทดลองระบบเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ</p> <p>The role of information system in the management and decision making process, theory and regulation of development and using information system in organization, system analysis and design</p>	
<p>301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)</p> <p>Supply Chain Management</p> <p>ห่วงโซ่อุปทานในแง่มุมของวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วย การออกแบบและควบคุมระบบการไหลของวัสดุ การผลิต สินค้าคงคลังและเทคโนโลยีสารสนเทศในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>Industrial Engineering aspects of supply chains including design and control of material flow systems, production, inventory, and information technology in supply chain</p>	<p>301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)</p> <p>Supply Chain Management</p> <p>ห่วงโซ่อุปทานในแง่มุมของวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วย การออกแบบและควบคุมระบบการไหลของวัสดุ การผลิต สินค้าคงคลังและเทคโนโลยีสารสนเทศในห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>Industrial Engineering aspects of supply chains including design and control of material flow systems, production, inventory, and information technology in supply chain</p>	คงเดิม
<p>301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)</p> <p>Computer Application in Industrial Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research</p> <p>โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล โดยเน้นเฉพาะที่ใช้กับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น การพยากรณ์สินค้าคงคลัง การตัดสินใจ การจัดการตารางการผลิต การสมมูล สายผลิต แผนภูมิการควบคุม การบำรุงรักษา แกวคอย และการควบคุมการผลิต ทั้งนี้โดยกำหนดให้นิสิตเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอรายงานตาม หัวข้อ</p>		เปลี่ยนเป็นรายวิชาบังคับ

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>ปัญหาที่กำหนด</p> <p>Data processing software with emphasis on applications to Industrial Engineering problem, such as forecasting, inventory, decision making, scheduling, line balancing, control chart, maintenance, queueing, production control; students write computer program and present reports for the above problems</p>		
<p>301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Enterprise Resource Planning</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน และ 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research and 301416 Production Planning and Control</p> <p>แนวคิดและหลักการของระบบการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจและบทบาทของการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจในองค์กรสมัยใหม่ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจขององค์กรที่บริหารงานแบบบูรณาการซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ</p> <p>Concepts and principles of enterprise-resource planning systems and their roles in modern organizations; analyzing cross-functional business process integration; and enterprise resource planning system software</p>	<p>301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Enterprise Resource Planning</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน และ 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>Prerequisite : 301332 Operations Research and 301416 Production Planning and Control</p> <p>แนวคิดและหลักการของระบบการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจและบทบาทของการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจในองค์กรสมัยใหม่ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจขององค์กรที่บริหารงานแบบบูรณาการซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ</p> <p>Concepts and principles of enterprise-resource planning systems and their roles in modern organizations; analyzing cross-functional business process integration; and enterprise resource planning system software</p>	คงเดิม
<p>301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Selected Topics in Industrial Engineering</p> <p>ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Study of Interesting topics in Industrial Engineering</p>		นำรายวิชา ออก
<p>301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)</p>		นำรายวิชา

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>Special Problems in Industrial Engineering ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Study and research of special problems in Industrial Engineering</p>		ออก
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต		
	<p>301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Instrumentation and Measurement</p> <p>หลักการและวิธีการใช้เครื่องมือชนิดอนาล็อกและดิจิตอลที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การสอบเทียบ แนวคิดของตัวแปลงสัญญาณทางกลศาสตร์และไฟฟ้า ลักษณะและหลักการใช้ตัวปรับแต่งสัญญาณ และเครื่องมือแสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติ</p> <p>Principles and use of analog and digital instruments applicable to industrial engineering problems, basic measurement theory, calibration, concepts of mechanical and electrical sensors, transducers, signal conditioning, recording and display devices, and analysis of experimental data using statistical methods</p>	เพิ่มรายวิชา
<p>301421 วิศวกรรมสิ่งทอ 3(3-0-6)</p> <p>Textile Engineering</p> <p>กรรมวิธีการผลิต และเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละประเภทของงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ</p> <p>Manufacturing processes, tools, equipments and machines used in each type of textile industry</p>	<p>301421 วิศวกรรมสิ่งทอ 3(3-0-6)</p> <p>Textile Engineering</p> <p>กรรมวิธีการผลิต และเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละประเภทของงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ</p> <p>Manufacturing processes, tools, equipments and machines used in each type of textile industry</p>	
<p>301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)</p> <p>Automatic Control Systems</p> <p>พื้นฐานและส่วนประกอบระบบควบคุม การสร้าง</p>	<p>301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)</p> <p>Automatic Control Systems</p> <p>พื้นฐานและส่วนประกอบระบบควบคุม การสร้าง</p>	

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ การตอบสนองและผลสนองย้อนกลับ เสถียรภาพและสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน วิเคราะห์ระบบโดยรูทโพลส์ และวิธีตอบสนองด้วยความถี่ การปรับปรุงสมรรถนะโดยเทคนิคการชดเชย ตลอดจนการวิเคราะห์โดยวิธีตัวแปร แสดงสถานะ</p> <p>Basic control system, component of the control system, build mathematical models, time domain analysis, stability and steady state error, root locus analysis, frequency domain response, efficiency improvement by compensation technique, state space analysis</p>	<p>แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ การตอบสนองและผลสนองย้อนกลับ เสถียรภาพและสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน วิเคราะห์ระบบโดยรูทโพลส์ และวิธีตอบสนองด้วยความถี่ การปรับปรุงสมรรถนะโดยเทคนิคการชดเชย ตลอดจนการวิเคราะห์โดยวิธีตัวแปร แสดงสถานะ</p> <p>Basic control system, component of the control system, build mathematical models, time domain analysis, stability and steady state error, root locus analysis, frequency domain response, efficiency improvement by compensation technique, state space analysis</p>	
<p>301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-5)</p> <p>Automated Manufacturing Systems วิชาบังคับก่อน : 301340 กรรมวิธีการผลิต Prerequisite : 301340 Manufacturing Processes</p> <p>หลักการของระบบการผลิตในรูปแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบต่างๆ เช่น ระบบการผลิตแบบประสมประสาน เทคโนโลยีกลุ่ม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการผลิตอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์</p> <p>Principles of automated manufacturing systems, various types of automated manufacturing system such as computer-integrated manufacturing (CIM), group technology (GT), flexible manufacturing system (FMS), economical factors analysis</p>	<p>301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-5)</p> <p>Automated Manufacturing Systems วิชาบังคับก่อน : 301340 กรรมวิธีการผลิต Prerequisite : 301340 Manufacturing Processes</p> <p>หลักการของระบบการผลิตในรูปแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบต่างๆ เช่น ระบบการผลิตแบบประสมประสาน เทคโนโลยีกลุ่ม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการผลิตอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์</p> <p>Principles of automated manufacturing systems, various types of automated manufacturing system such as computer-integrated manufacturing (CIM), group technology (GT), flexible manufacturing system (FMS), economical factors analysis</p>	<p>ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา</p>
<p>301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-3-5)</p> <p>Computer Aided Design and Manufacturing for Industrial Engineering</p> <p>ภาพรวมของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยการออกแบบและการบริหารการผลิต</p>	<p>301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-3-5)</p> <p>Computer Aided Design and Manufacturing for Industrial Engineering</p> <p>ภาพรวมของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยการออกแบบและการบริหารการผลิต</p>	<p>ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา</p>

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>วิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิต องค์ประกอบของวิศวกรรมการออกแบบและการผลิต การจัดการองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต เทคโนโลยีการผลิตด้วยการควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์</p> <p>Overview of computer engineering; computer system pertaining to design and manufacturing; software engineering aspect of design and manufacturing; components of computer aided design and manufacturing; component management of computer aided manufacturing; computer numerical control and robot technology</p>	<p>วิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิต องค์ประกอบของวิศวกรรมการออกแบบและการผลิต การจัดการองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต เทคโนโลยีการผลิตด้วยการควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์</p> <p>Overview of computer engineering; computer system pertaining to design and manufacturing; software engineering aspect of design and manufacturing; components of computer aided design and manufacturing; component management of computer aided manufacturing; computer numerical control and robot technology</p>	
<p>301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Selected Topics in Industrial Engineering ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study of Interesting topics in Industrial Engineering</p>		นำรายวิชา ออก
<p>301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5) Special Problems in Industrial Engineering ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study and research of special problems in Industrial Engineering</p>		นำรายวิชา ออก
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย		
<p>301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Psychology จิตวิทยาการทำงานเบื้องต้น ความสำคัญ หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยาอุตสาหกรรม การทำงานร่วมกันระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมของงาน ปัญหาสุขภาพจิตในโรงงาน</p>	<p>301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน 3(2-2-5) Industrial Psychology in Factory จิตวิทยาการทำงานเบื้องต้น ความสำคัญ หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยาอุตสาหกรรม การทำงานร่วมกันระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมของงาน ปัญหาสุขภาพจิตในโรงงาน</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>อุตสาหกรรม พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร การทำงานร่วมกันเป็นทีมและเป็นองค์กร ทักษะคิด ค่านิยม วัฒนธรรม องค์กรและความพึงพอใจในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร การสร้างขวัญและกำลังใจ เทคนิคการจูงใจ การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี และมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การปลูกฝังจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ความร่วมมืออันดีระหว่างผู้บริหาร หัวหน้างาน คนงานและบุคลากรอื่นๆ ในที่ทำงาน</p> <p>Fundamental of Work psychology; Importance, principle and concept of industrial psychology; work interaction between man and work environment; mental health problems in industry; human behavior in organization; team working, work organization; attitude, value, organizational culture, and work satisfaction; communication and cooperation; training and human resource development; work recognition and motivation, reward techniques; human relations; instilling mind-set of safety; work participation</p>	<p>อุตสาหกรรม พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร การทำงานร่วมกันเป็นทีมและเป็นองค์กร ทักษะคิด ค่านิยม วัฒนธรรม องค์กรและความพึงพอใจในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร การสร้างขวัญและกำลังใจ เทคนิคการจูงใจ การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี และมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การปลูกฝังจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ความร่วมมืออันดีระหว่างผู้บริหาร หัวหน้างาน คนงานและบุคลากรอื่นๆ ในที่ทำงาน และกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในโรงงาน</p> <p>Fundamental of Work psychology; Importance, principle and concept of industrial psychology; work interaction between man and work environment; mental health problems in industry; human behavior in organization; team working, work organization; attitude, value, organizational culture, and work satisfaction; communication and cooperation; training and human resource development; work recognition and motivation, reward techniques; human relations; instilling mind-set of safety; work participation ; a case study of application in factory</p>	
<p>301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Basic Industrial Hygiene Engineering</p> <p>แนวคิดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานอุตสาหกรรม เช่น คุณสมบัติของวัสดุต่างๆ และการทดสอบมาตรฐานวัตถุ เป็นต้น</p> <p>Basic concept of Engineering and Industrial hygiene for use in environmental control in industrial work such as material characteristics and the material standard test</p>	<p>301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Basic Industrial Hygiene Engineering</p> <p>แนวคิดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานอุตสาหกรรม เช่น คุณสมบัติของวัสดุต่างๆ และการทดสอบมาตรฐานวัตถุ เป็นต้น</p> <p>Basic concept of Engineering and Industrial hygiene for use in environmental control in industrial work such as material characteristics and the material standard test</p>	คงเดิม

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
<p>301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)</p> <p>Ergonomics</p> <p>บทนำการยศาสตร์ สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน อันมีโครงสร้างกระดูกข้อต่อ กระดูกกล้ามเนื้อ ระบบเผาผลาญอาหาร ระบบประสาท ภาพที่เห็น ความสั้นสะเทือน การออกแบบอุปกรณ์ อันมีที่นั่ง ภาพแสดง และการควบคุมปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบอายุ การทำงาน เป็นกะ การจูงใจ และความเหนื่อยล้า</p> <p>Introduction to Ergonomics; work physiology and anatomy, musculoskeletal, digestion and food energy consumption system, nerve system; visual acuity; vibration; design of equipment, seat and display; control of human factors, age, shift work, motivation, and fatigue</p>	<p>301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)</p> <p>Ergonomics</p> <p>บทนำการยศาสตร์ สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน อันมีโครงสร้างกระดูกข้อต่อ กระดูกกล้ามเนื้อ ระบบเผาผลาญอาหาร ระบบประสาท ภาพที่เห็น ความสั้นสะเทือน การออกแบบอุปกรณ์ อันมีที่นั่ง ภาพแสดง และการควบคุมปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบอายุ การทำงาน เป็นกะ การจูงใจ และความเหนื่อยล้า</p> <p>Introduction to Ergonomics; work physiology and anatomy, musculoskeletal, digestion and food energy consumption system, nerve system; visual acuity; vibration; design of equipment, seat and display; control of human factors, age, shift work, motivation, and fatigue</p>	<p>ปรับปรุงเนื้อหา รายวิชา</p>
	<p>301449 การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน 3(3-0-6)</p> <p>Applied Work Study</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม</p> <p>Prerequisite : 301331 Industrial Work Study</p> <p>การใช้เทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการวัดผลงาน ในการแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมรูปแบบต่างๆ</p> <p>Problem based learning by solving industrial problems by using process analysis, operation analysis and work measurement</p>	<p>- เปิดรายวิชาใหม่</p>
<p>301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>Selected Topics in Industrial Engineering</p> <p>ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Study of Interesting topics in Industrial Engineering</p>		<p>นำรายวิชาออกจากกลุ่ม</p>

รายวิชาเดิม (ปรับปรุง พ.ศ.2555)	รายวิชาที่ปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ.2560)	การปรับปรุง
301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5) Special Problems in Industrial Engineering ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study and research of special problems in Industrial Engineering		นำรายวิชา ออกจากกลุ่ม
	- กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	เปิดกลุ่มใหม่
	301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Selected Topics in Industrial Engineering ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study of Interesting topics in Industrial Engineering	คงเดิม
	301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5) Special Problems in Industrial Engineering ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Study and research of special problems in Industrial Engineering	คงเดิม

4. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษา

แผนการเรียนเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)			แผนการเรียนปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)		
<u>ชั้นปีที่ 1</u>			<u>ชั้นปีที่ 1</u>		
<u>ภาคการศึกษาต้น</u>			<u>ภาคการศึกษาต้น</u>		
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน*	3(2-2-5)	001201	ภาษาไทย	3(2-2-5)
001237	001237 ทักษะชีวิต***	3(2-2-5)	001211	อังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
252182	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	252182	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
256101	หลักเคมี	4(3-3-7)	256101	หลักเคมี	4(3-3-7)
261101	ฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)	261101	ฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร พื้นฐาน	1(1-3-3)	301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร พื้นฐาน	1(1-3-3)
			301102	แนะนำวิชาชีววิศวกรรมอุตสาหการ (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-3-1)
รวม		21 หน่วยกิต	รวม		18 หน่วยกิต
<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>			<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>		
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา*	3(2-2-5)	001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)
001223	ดุริยางควิทยัฒน***	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม****	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
252183	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	252183	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)	261102	ฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)	302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
รวม		22 หน่วยกิต	รวม		22 หน่วยกิต

แผนการเรียนเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)			แผนการเรียนปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)		
<u>ชั้นปีที่ 2</u> <u>ภาคการศึกษาต้น</u>			<u>ชั้นปีที่ 2</u> <u>ภาคการศึกษาต้น</u>		
001201	ทักษะภาษาไทย*	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ*	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา สังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน**	3(2-2-5)	252284	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
252284	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)	301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)
301303	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)	301201	ของไหลอุณหภาพ	3(3-0-6)
302212	กลศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
301201	ของไหลอุณหภาพ	3(3-0-6)			
	รวม	21 หน่วยกิต		รวม	18 หน่วยกิต
<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>			<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>		
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต***	3(2-2-5)	001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์****	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา สังคมศาสตร์	3(2-2-5)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	1(0-2-1)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง 1	3(3-0-6)	302321	กลศาสตร์ของของแข็ง	3(3-0-6)
301202	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	309200	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	19 หน่วยกิต		รวม	21 หน่วยกิต

แผนการเรียนเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)			แผนการเรียนปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)		
<u>ชั้นปีที่ 3</u>			<u>ชั้นปีที่ 3</u>		
<u>ภาคการศึกษาด้าน</u>			<u>ภาคการศึกษาด้าน</u>		
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ	1(0-2-1)	300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)
301313	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	301313	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
301315	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301332	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
301332	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)	301340	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)
301340	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)	301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต	1(0-3-1)
301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต	1(0-3-1)	301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	4(3-3-7)	303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	4(3-3-7)
	รวม	18 หน่วยกิต		รวม	20 หน่วยกิต
<u>ภาคการศึกษาลาย</u>			<u>ภาคการศึกษาลาย</u>		
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน	1(0-2-1)	300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี	3(2-2-5)
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(2-2-5)	301314	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(2-3-5)
301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	301342	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	301447	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)			
	รวม	19 หน่วยกิต		รวม	18 หน่วยกิต
<u>ภาคฤดูร้อน</u>			<u>ภาคฤดูร้อน</u>		
301391	การฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต)	6 หน่วยกิต	301391	ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต)	6 หน่วยกิต

รวม	6 หน่วยกิต	รวม	6 หน่วยกิต
-----	------------	-----	------------

แผนการเรียนเดิม (ปรับปรุง พ.ศ. 2555)		แผนการเรียนปรับปรุง (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	
<u>ชั้นปีที่ 4</u>		<u>ชั้นปีที่ 4</u>	
<u>ภาคการศึกษาต้น</u>		<u>ภาคการศึกษาต้น</u>	
301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)	301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3)
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3)	301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-1)
301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-1)	301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)	301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)
รวม	21 หน่วยกิต	รวม	15 หน่วยกิต
<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>		<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>	
301435	การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)	301435	การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)
301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2(0-6-3)	301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)	301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2(0-6-3)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)	301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)	301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)		
รวม	20 หน่วยกิต	รวม	12 หน่วยกิต

รายละเอียดรายวิชาของหลักสูตร

ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ปรับปรุงรายวิชาตามนโยบายมหาวิทยาลัย

2. หมวดวิชาเฉพาะ

จำนวนหน่วยกิตลดลง จาก 111 หน่วยกิต เป็น 105 หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- คงเดิม

2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

จำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้นจาก 26 หน่วยกิต เป็น 30 หน่วยกิต

1) ตัดรายวิชา	จำนวน	1	รายวิชา
- 301202	วัสดุวิศวกรรม		3(3-0-6)
	Engineering Materials		
2) เปิดรายวิชาใหม่	จำนวน	0	รายวิชา
3) เพิ่มรายวิชา	จำนวน	3	รายวิชา
- 301340	กรรมวิธีการผลิต		3(3-0-6)
	Manufacturing Processes		
- 301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต	1(0-3-1)	
	Manufacturing Processes Laboratory		
- 302321	กลศาสตร์ของของแข็ง		3(3-0-6)
	Mechanics of Solids		
- 309200	วัสดุวิศวกรรม		3(3-0-6)
	Engineering Materials		

4) ย้ายไปเป็นวิชาบังคับ จำนวน 0 รายวิชา

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

จำนวนหน่วยกิตลดลงจาก 64 หน่วยกิต เป็น 51 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาบังคับ

จำนวนหน่วยกิตลดลงจาก 52 หน่วยกิต เป็น 45 หน่วยกิต

2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

จำนวนหน่วยกิตลดลงจาก 49 หน่วยกิต เป็น 42 หน่วยกิต

- 1) เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา
 - 300301 ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี 3(2-2-5)
Technopreneur
- 2) ย้ายไปวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 3 รายวิชา
 - 301340 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
Manufacturing Processes
 - 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)
Manufacturing Processes Laboratory
 - 302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 3(3-0-6)
Mechanics of Solids
- 3) ย้ายมาไปกลุ่มวิชาเลือก จำนวน 1 รายวิชา
 - 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Instrumentation and Measurement
- 4) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก จำนวน 1 รายวิชา
 - 301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
Computer Application in Industrial Engineering

2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา

- 1) เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา
 - 300302 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ 3(2-2-5)
Communicative English for Professional Purposes.
- 2) ตัดรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา
 - 205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ 1(0-2-1)

- Communication English for Specific Purposes
- 205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ 1(0-2-1)
- Communicative English for Academic Analysis
- 205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน 1(0-2-1)
- Communicative English for Research Presentation

2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม

จำนวนหน่วยกิตลดลงจาก 12 หน่วยกิต เป็น 9 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์
 - 1) ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 2 รายวิชา
 - 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Selected Topics in Industrial Engineering
 - 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
Special Problems in Industrial Engineering
- กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
 - 1) เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา
 - 301439 การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
Spreadsheet Modelling for Logistics and Supply Chain Management
 - 2) ย้ายไปเป็นวิชาบังคับทางวิศวกรรม จำนวน 1 รายวิชา
 - 301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
Computer Application in Industrial Engineering

3) ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 2 รายวิชา

- 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Selected Topics in Industrial Engineering

- 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Special Problems in Industrial Engineering

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต

1) ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 2 รายวิชา

- 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Selected Topics in Industrial Engineering

- 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Special Problems in Industrial Engineering

- กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย

1) ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 2 รายวิชา

- 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Selected Topics in Industrial Engineering

- 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Special Problems in Industrial Engineering

- กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (เปิดกลุ่มใหม่)

1) เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา

- 301496 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Selected Topics in Industrial Engineering

- 301498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Special Problems in Industrial Engineering

2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

- คงเดิม

2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

2.4.1 ฝึกงาน

- คงเดิม

2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1) เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา

- 301102 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1)

(บังคับไม่นับหน่วยกิต)

Introduction to Industrial Engineering Profession

ภาคผนวก ง

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์
ประจำหลักสูตร

ตารางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด.	วิศวกรรมการจัดการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2559	15	15
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2539		
2	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Mechanical & Manufacturing Engineering	The University of Melbourne	Australia	2548	18	18
			M.Eng	Industrial System Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541		
3	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Logistics and Supply Chain Management	Cardiff University	UK	2554	11	15
			M.Eng	Industrial Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2539		
4	นายศิษฏา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng	Manufacturing Engineering	RMIT university	Australia	2542	15	15
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535		
5	นายวิสาข์ เจ้าสกุล	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2532	15	15
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2527		

ตารางอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng.	Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2547	6	6
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2537		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2528		
2	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Industrial Engineering	Clemson University	USA	2546	15	15
			M.Eng	Industrial Engineering	Clemson University	USA	2542		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
3	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Manufacturing Engineering	University of Newcastle upon Tyne	UK	2544	15	12
			M.Eng	Industrial System Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2539		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
4*	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Logistics and Supply Chain Management	Cardiff University	UK	2554	11	15
			M.Eng	Industrial Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2539		
5	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กี้ยะลาโรว่า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng.	Design and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2552	9	9
			M.Eng.	Manufacturing System Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
6	นายภาณุ บุรณจารุกร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Engineering Management	The University of Wollongong	Australia	2549	12	12
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538		

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
7*	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด.	วิศวกรรมการจัดการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2559	15	15
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2539		
8*	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Mechanical & Manufacturing Engineering	The University of Melbourne	Australia	2548	18	18
			M.Eng	Industrial System Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541		
9*	นายศิษฏา สิมารักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Eng	Manufacturing Engineering	RMIT university	Australia	2542	15	15
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535		
10	นายพิสุทธิ์ อภิขยกุล	อาจารย์	Ph.D.	Automatic Control and System Engineering	The University of Sheffield	UK	2553	12	6
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2545		
			วศ.บ.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539		
11	นางสาวสุธินิตย์ พุทธพนม	อาจารย์	Ph.D.	Industrial Engineering	University of Missouri- Columbia	USA	2551	19	12
			M.Eng	Industrial Engineering	University of Missouri- Columbia	USA	2546		
			B.Eng.	Systems Science and Mathematics Engineering	University of Missouri- Columbia	USA	2543		
					Washington University-St. Louis.				
12	นายชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ	อาจารย์	Ph.D.	Manufacturing Engineering	The University of Wollongong	Australia	2549	15	12
			M.Sc.	Manufacturing Engineering	University of New South Wales มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia	2540		
			วท.บ.	ฟิสิกส์		ไทย	2538		

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
13*	นายวิสาข์ เจ้าสกุล	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2532	15	15
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2527		
14	นางเสาวลักษณ์ ทองกลั่น	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2545	18	15
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542		

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๑ โดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ ๒๑๘ (๔/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

๕.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง มีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

๕.๔ เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๕.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

๕.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๗ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

๗.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง

๗.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย

๗.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๗.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่า

หนึ่งปีการศึกษา

๗.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

๗.๓.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

๗.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๗.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจาก คณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๗.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๗.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๗.๕.๒ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษา ภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

๗.๕.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วใน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๘.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบัน อุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็น ผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๘.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

๘.๒.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๘.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๘.๓ การเทียบโอนหน่วยกิต

๘.๓.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๗.๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๙ การรายงานตัวเป็นนิสิต

๙.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อหรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองจะต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙.๒ กรณีนิสิตไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่า สละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นรายๆ ไป

๙.๓ เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแนะนำการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนกำหนดการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา ๒ ระบบ คือ การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

๑๐.๑ การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาในหลักสูตรที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย แผนการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๒ การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับและใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชา ให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

๑๐.๕ มหาวิทยาลัย ใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

๑๐.๖ การคิดหน่วยกิต

๑๐.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกอบรมในต่างประเทศ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๔ การฝึกสหกิจศึกษา ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ใช้เวลาฝึกสหกิจศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนหน่วยกิต ๖ - ๙ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชา โดยนิสิตต้องมีผลการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

๑๐.๘ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๐.๘.๑ เลขที่ ๓	ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๐.๘.๒ เลขที่ ๔	ตัวแรก	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๐.๘.๓ เลขที่ ๕	ตัวแรก	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๐.๘.๔ เลขที่ ๖	ตัวแรก	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

๑๐.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๐.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ หรือ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษภาคฤดูร้อนให้นำไปรวมกับผลการศึกษาลัดไป ที่นิสิตผู้นั้นลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคฤดูร้อน

ข้อ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๑.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวน หน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต และในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ให้มีจำนวน หน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจน เป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และ ไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้า ศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๑.๖ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตร สาขาวิชา และแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษา ดูแลนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร สาขาวิชา

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน

๑๒.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือ ลงทะเบียนเพิ่ม-ถอน รายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๒.๖ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิต หรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

๑๒.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

๑๒.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Audit) ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

๑๒.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต/เพื่อรักษาสภาพนิสิตภายในสิบห้าวัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

๑๒.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้

๑๒.๑๑.๒ กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๓.๑ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๓.๒ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียบผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

๑๓.๓ ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๔ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๓.๕ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๑๔ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

๑๔.๒ นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อน จะได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U

๑๔.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๔ สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนด ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีสัญลักษณ์การวัดผลและการประเมินผล ดังนี้

CE หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (Credits from examination)

CP หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolio)

CS หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)

CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่วัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (Credits from training)

CX หน่วยกิตที่ได้จากการยกเว้นการเรียน (Credits from exemption)

๑๔.๕ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้น ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค ประจำสองภาคการศึกษาถัดไปหากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

๑๔.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน

๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

๑๔.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๔ มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๑๔.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

๑๔.๑๐.๓ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๑๔.๑๐.๒ มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๔.๙ และในกรณีนี้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๑๕ การเรียนซ้ำ

๑๕.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๕.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้อง

ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๕.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลา กิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใด

ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาลดลงหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

๑๗.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

๑๗.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษา ในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

๑๗.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๗.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

๑๗.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

ข้อ ๑๘ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ตาย

๑๘.๒ ลาออก

๑๘.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

- ๑๘.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕
- ๑๘.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๒.๙
- ๑๘.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- ๑๘.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- ๑๘.๘ มีผลการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้ว มีผลการเรียนน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- ๑๘.๘.๒ เมื่อมีสถานภาพนิสิตรอพินิจ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม มากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ
- ข้อ ๑๙ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี**
- ๑๙.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน
- ๑๙.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๑๙.๒.๑ เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้
- ๑๙.๒.๑.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๒ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๔ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๕ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๒ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา
- ๑๙.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐
- ๑๙.๒.๔ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๑๙.๓ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๒ แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๙.๓.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

๑๙.๓.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

๑๙.๓.๓ กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนดให้อนุมัติ ในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ และนิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

๒๑.๑ รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิได้รับรางวัลเรียนดี

๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญา เกียรติคุณอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิได้รับรางวัลเหรียญทอง

ข้อ ๒๒ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

๒๒.๑ การกำกับมาตรฐาน

๒๒.๒ บัณฑิต

๒๒.๓ นักศึกษา

๒๒.๔ อาจารย์

๒๒.๕ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

๒๒.๖ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๒๓ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๒๔ นิสิตที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ ก็ให้ใช้ข้อบังคับนั้นต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ ดร. นพ. กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อขยายระยะเวลาการพ้นสภาพนิสิตของนิสิตชั้นปีที่ ๑ ที่เข้าศึกษาปีการศึกษา ๒๕๕๙ ออกไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๒๙ ๔/๒๕๖๐) เมื่อวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐.๑๐ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐.๑๐ สภานิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอทบทวน ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๐๐”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๘.๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๘.๘ มีผลการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

๑๘.๘.๒ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

๑๘.๘.๓ เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไปยังมีค่าระดับสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๕ ให้อธิการบดี...

-๒-

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด และในการนี้ให้มีอำนาจในการออกประกาศ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

ภาคผนวก ฉ

ผลการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลการเรียนรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1.1 มีความเข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยมพื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกร
- 1.1.2 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การสอดแทรกในรายวิชา โดย

- 1.2.1 การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- 1.2.2 การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.3 การไม่ทุจริตในการสอบ หรือคัดลอกงานผู้อื่น
- 1.2.4 การยกตัวอย่างเรื่องคุณธรรม จริยธรรม แทรกในชั้นเรียน
- 1.2.5 การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.3.1 ประเมินโดยอาจารย์สังเกตพฤติกรรมนิสิตในด้านต่างๆ แล้วนำมาเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมเคมีและสรุปผลในการประชุมคณะกรรมการประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2.1.2 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อมและ เศรษฐศาสตร์
- 2.1.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน
- 2.1.4 ให้มีความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต การดูแลตนเองและดำรงตนอย่างมีความสุข ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.2.1 จัดให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติ รวมทั้งการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.3.1 ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่างๆ คือ
- (1) การทดสอบย่อย
 - (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
 - (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
 - (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
 - (5) ประเมินจากรายวิชาการฝึกงานและโครงการนิสิต
- 2.3.2 ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่รับนิสิตทำงานและที่นิสิตฝึกงาน

3 ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้
- 3.1.2 สามารถสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ออกแบบและดำเนินการทดลอง รวมทั้งวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้
- 3.1.3 สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม
- 3.1.4 สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ตามความต้องการ ภายใต้อำนาจจำกัดด้านต่าง ๆ และเงื่อนไขที่กำหนด
- 3.1.5 สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม มีวิจารณ์ญาณที่ดีและสร้างสรรค์
- 3.1.6 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอดแทรกในรายวิชาด้านวิศวกรรมเคมี โดย

- 3.2.1 กรณีศึกษาจากการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ
- 3.2.2 กำหนดโจทย์การบ้านในเชิงประยุกต์ การนำความรู้ไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- 3.2.3 ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ เพื่อฝึกการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานประกอบการ

- 3.2.4 ให้นิสิตทำโครงการวิศวกรรมเคมี เพื่อเรียนรู้การประยุกต์ความรู้ด้านทฤษฎีไปใช้งานได้ อย่างเหมาะสม

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.3.1 ประเมินจากผลงานที่นิสิตทำส่ง
- 3.3.2 ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่นิสิตฝึกงาน

4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1.1 สามารถออกแบบระบบโดยมีการคำนึงถึงเงื่อนไขทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การเมือง คุณธรรม จริยธรรม สุขอนามัย ความปลอดภัย และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 4.1.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาหรือต่างวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้
- 4.1.3 ตระหนักถึงความต้องการในการพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองในสาขาอาชีพสู่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.2.1 มอบหมายงานให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนการสอน เพื่อเรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบ ในงาน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 4.2.2 ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง ในสถานประกอบการ เพื่อเรียนรู้ทักษะด้านความสัมพันธ์ กับเพื่อนร่วมงาน และหัวหน้างาน
- 4.2.3 ให้นิสิตทำโครงการทางวิศวกรรมเคมีเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบในงาน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.3.1 ประเมินจากผลงานกลุ่มที่นิสิตทำส่ง
- 4.3.2 สังเกตพฤติกรรมนิสิตในการนำเสนองาน และการแสดงออกในการทำกิจกรรมต่างๆ
- 4.3.3 ประเมินจากการสำรวจสถานประกอบการที่นิสิตฝึกงาน

5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1.1 สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้า และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
- 5.1.2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอ
- 5.1.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การสอดแทรกในรายวิชา ด้านวิศวกรรมเคมี โดย

- 5.2.1 กำหนดโจทย์การบ้านเสริมทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- 5.2.2 แนะนำการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานเชิงวิศวกรรม
- 5.2.3 โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกำหนดให้นิสิตนำเสนองาน

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การประเมินในแต่ละด้าน

- 5.3.1 ประเมินจากผลงานที่นิสิตทำส่ง
- 5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการนำเสนองาน
- 5.3.3 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดย การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

ตารางเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรกับมาตรฐานผลเรียนรู้ตามระบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิศวกรรมศาสตร์ (มคอ 1 วิศวกรรมศาสตร์)และผลการเรียนรู้ตามกรอบการรับรองมาตรฐานการศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

TABEE											ENG-NU	มคอ 1 วิศวกรรมศาสตร์																													
												1					2					3					4					5									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5					
								x			1	1.1	x			x																									
							x				1	1.2		x																											
x									x		2	2.1					x	x																							
									x			2.2			x				x																						
										x		2.3														x															
												2.4																													
x											3	3.1					x				x																				
	x		x									3.2											x																		
	x			x								3.3							x					x																	
		x										3.4													x																
		x	x									3.5										x																			
												3.6																													
							x				4	4.1																x			x										
				x								4.2		x														x		x											
									x			4.3													x				x												
	x										5	5.1																							x						
				x		x						5.2																				x		x		x					
						x						5.3															x								x						

มาตรฐานผลเรียนรู้ตามระบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 เขาใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเปนมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3 ทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่ เหมาะสม
- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและ อำนาจความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทาง วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และ งานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมี ประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อม ต่อสังคม

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบการรับรองมาตรฐานการศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและ ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหทาง วิศวกรรมที่ ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการ ทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

4 การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

7 การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย วาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

9 จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง ความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

ผลการเรียนรู้ของรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1.1 ปฏิบัติตนเป็นคนตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.2.1 สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จในระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้าเรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น

1.2.2 วิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือกรณีศึกษาของบุคคล ตัวอย่างที่ใช้คุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

1.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการที่ใช้แนวคิด วิธีการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3.1 กำหนดวิธีการประเมินผลหรือคะแนนในเรื่องการแสดงออกทางด้านคุณธรรมจริยธรรมในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้ในรายวิชา การมาเรียน ส่งงานตรงเวลา และไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น กล่าวที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาในการเรียน

1.3.2 กำหนดวิธีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ประสิทธิภาพของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1.1 ให้มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้นิสิตมีรสนิยมทางสุนทรียะทางศิลปะและดนตรี และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.1.2 ให้มีความรู้รอบทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก

2.1.3 ให้มีความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต การดูแลตนเอง และดำรงตนอย่างมีความสุข ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
- 2.2.2 ใช้การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 2.2.3 ใช้การสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 2.2.4 ใช้การสอนโดยโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 2.2.5 ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)
- 2.2.6 ศึกษาออกสถานที่ (Field Trips)
- 2.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching)
- 2.2.8 ใช้การเรียนการสอนโดยชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning)
- 2.2.9 ใช้การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)
- 2.2.10 ใช้การปฏิบัติงานกับแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ / สถานประกอบการ (Professional Training / Co-operative Education)

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้
- 2.3.2 ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้ โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบรายงานตนเอง
- 2.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
- 2.3.4 ประเมินผลโดยแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ /สถานประกอบการ
- 2.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรอบรู้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1.1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรอบรู้ทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ไปใช้ให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก
- 3.1.2 แสดงออกถึงการมีวิจรณ์ญาณคิดแบบองค์รวม โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ และคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ และผลงานนวัตกรรม

3.1.3 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.2.1 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 3.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 3.2.3 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 3.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยการทำงานเป็นฐาน (Work-integrated Learning)
- 3.2.5 ใช้การเรียนการสอนนอกสถานที่ (Field Trips)
- 3.2.6 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 3.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Activity-based Learning)

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า
- 3.3.2 ประเมินกระบวนการทำงานเป็นทีมและการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- 3.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
- 3.3.4 ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
- 3.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรอบรู้

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1.1 แสดงออกถึงความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์
- 4.1.2 ปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรมได้

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.2.1 ใช้การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and Collaborative Learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
- 4.2.2 ให้นิสิตค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Investigative and Life Long Learning)
- 4.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 4.2.4 ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach)

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.3.1 ประเมินความรับผิดชอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ

4.3.2 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมายและวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (Peer evaluation) โดยให้เพื่อนในกลุ่มประเมินพฤติกรรมการทำงาน

4.3.3 ประเมินทัศนคติของการใช้ชีวิตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบประเมินตนเอง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง และรู้เท่าทัน

5.1.2 แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ

5.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

5.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)

5.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

5.2.5 ใช้การเรียนการสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)

5.2.6 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)

5.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบสัมมนา (Seminar)

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.1 ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ จากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

5.3.2 ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ.2560

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
กลุ่มวิชาภาษา												
001201 ทักษะภาษาไทย	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์												
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●	●	●	●			●	●				
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	○	●	○		○	●		○	○			
001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	●		●	○	●	○		●	○	○	●	●
001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	○	●		○	○		●	●				●
001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา	●	●			○				●			○
001228 ความสุขกับงานอดิเรก	●		○	●	○	●	○	●				●
001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	●		○	●	●	○		●	○			●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
								4.1	4.2	5.1	5.2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ต่อ)											
001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	○	●				●		○			
001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์											
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●		●	●	●			●			●
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●
001237 ทักษะชีวิต	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก	●		○			○		●			○
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●	●	○	○		○	●	●	●	○	○
001252 นเรศวรศึกษา	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●
001253 การเป็นผู้ประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะ	5. ทักษะการ
---------------	------------	------------	------------------	----------	-------------

	จริยธรรม							ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป											
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์											
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	●		○	●	○	○	●	○	●	○
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●	●			●			●		●	
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	○	●		○	●		○		●	○
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●		●	○	●	○		●			●
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●			○	●	○		○			○
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●	●	●			○		○
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	●	○	●		●			●
001278 ชีวิตและสุขภาพ	○			●		●		●			●
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
กลุ่มวิชาพลานามัย											
001281 กีฬาและออกกำลังกาย	●			●		●		●	○		●

ภาคผนวก ช

โครงสร้างในแต่ละกลุ่มรายวิชาหลักของหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม
หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2555 และผังหลักสูตรวิศวกรรม
อุตสาหกรรม หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2560

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Programme Structure of Bachelor of Engineering Programme in Industrial Engineering

ที่	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชาและกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้อง	ภาคเรียนที่
1	มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วย คุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุต สาหกรรม	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาด้านภาษา และรายวิชาแนะนำวิชาชีพ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาคเรียนที่ 1 - 5
2	มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสา หกรรม	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาฟิสิกส์ และรายวิชาหลักเคมี	ภาคเรียนที่ 1 - 4
3	มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและ ความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.)	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน รายวิชากลศาสตร์ของ ของแข็ง กลุ่มรายวิชาที่บังคับตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.) ทั้งรายวิชา 8 วิชาในวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับสาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม รายวิชา 8 วิชาในวิชาวิศวกรรมหลักเฉพาะด้าน และรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และ 2	ภาคเรียนที่ 1 - 8
4	มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และมี วิจรรณญาณ วินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม	รายวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ รายวิชาการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม รายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการ วิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์ รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิศวกรรม ระบบการผลิต และโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และ 2	ภาคเรียนที่ 6 - 8
5	มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและจัดการ ระบบงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม	รายวิชาการจัดการด้านวิศวกรรม รายวิชาผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม รายวิชาเลือกในกลุ่ม วิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย และโครงการทางวิศวกรรม	ภาคเรียนที่ 6 - 8

		อุตสาหกรรม 1 และ 2	
6	มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงาน อุตสาหกรรมด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และ 2	ภาคเรียนที่ 7 - 8
7	ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ	ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาคฤดูร้อนปี 3

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

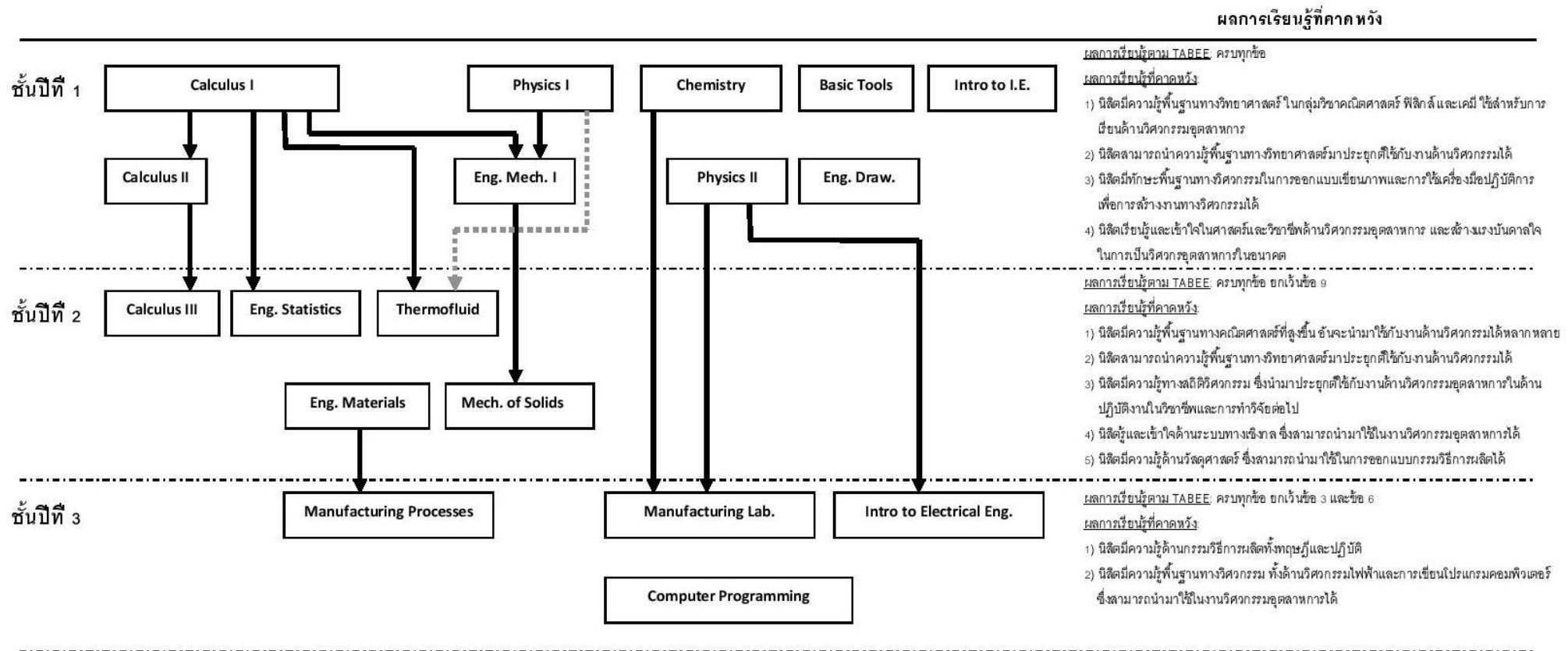
Curriculum Map of Bachelor of Engineering Programme in Industrial Engineering

หมวดวิชา	ปี 1		ปี 2		ปี 3			ปี 4	
	ภาคการศึกษาต้น (18 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาปลาย (22 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาต้น (18 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาปลาย (21 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาต้น (20 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาปลาย (18 หน่วยกิต)	(6 หน่วยกิต - ไม่นับ)	ภาคการศึกษาต้น (15 หน่วยกิต)	ภาคการศึกษาปลาย (12 หน่วยกิต)
ประสบการณ์ภาคสนาม							301391 การฝึกงานด้าน วิศวกรรมอุตสาหกรรม		
วิชาเลือกเสรี			xxxxx วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)	xxxxx วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)			
วิชาเลือก ทางวิศวกรรม								801xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x) 802xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)	802xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3(x-x-x)
บังคับทางภาษา					800302 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ 3(2-2-5)				
วิชาบังคับทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	802102 แนะนำวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (บังคับ ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-3-1)			801304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) 801313 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) 801332 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6) 801416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)	801331 การศึกษาการปฏิบัติงานทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6) 801342 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)	801447 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)		801417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 801436 การวิเคราะห์ต้นทุนทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6) 801470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3)	801435 การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6) 801463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 801471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)
วิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	801100 การฝึกการใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรพื้นฐาน 1(0-3-1)	802111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) 802151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)	801201 ของไหลอุณหภาพ 3(3-0-6)	801303 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6) 809200 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)	802321 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)	801340 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)	805171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)		
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	252182 แคลคูลัส 1* 3(3-0-6) 256101 หลักเคมี* 4(3-3-7) 261101 ฟิสิกส์ 1* 4(3-3-7)	252183 แคลคูลัส 2* 3(3-0-6) 261102 ฟิสิกส์ 2* 4(3-3-7)	252184 แคลคูลัส 3* 3(3-0-6)						
วิชาศึกษาทั่วไป	001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5) 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5) 001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)	001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5) 001xxx กลุ่มมนุษยศาสตร์ 3(2-2-5) 001xxx กลุ่มสังคมศาสตร์ 3(2-2-5) 001xxx กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	001xxx กลุ่มมนุษยศาสตร์ 3(2-2-5) 001xxx กลุ่มสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)	001xxx กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) 001xxx กลุ่มสังคมศาสตร์ 3(2-2-5) 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)					
คุณลักษณะบัณฑิต	1. มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม								
	2. มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม								
	3. มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (ทว.)								
	4. มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และมีจรรยาบรรณ วิทยะยัย แก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม								
	5. มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและจัดการระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม								

								6. มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
							7. ได้รับการฝึกฝน ให้มีประสบการณ์ เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ	
<p>มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานจริงได้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับผู้อื่นรวมถึงมีจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการที่ดี เพื่อใช้สำหรับการจัดการทรัพยากรการผลิตได้อย่างเหมาะสม ทั้งแรงงาน เครื่องจักร วัสดุดิบ เงินทุน ข้อมูล เทคโนโลยีและนวัตกรรม อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม บัณฑิตสามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมไทยให้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และสามารถตอบสนองต่อนโยบายของรัฐในการพัฒนาเป็น Thailand 4.0</p>								
วิศวกรรมอุตสาหกรรม								

*บังคับโดยระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558

โครงสร้างกลุ่มรายวิชาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (Basic Science and Engineering Skill)



ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: 1. ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบ 4. การพิจารณาตรวจสอบ 5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม 7. การติดต่อสื่อสาร

8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืนและวิชาชีพวิศวกรรม 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ 10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน 11. การเขียนคู่มืออาชีพ

โครงสร้างกลุ่มรายวิชาทักษะการจัดการการผลิตและการดำเนินการ (Production and Operation Management Skill)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ชั้นปีที่ 1

Calculus I

Basic Tools

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 9

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีเพื่อนำมาใช้ในรายวิชาทักษะการจัดการการผลิตและการดำเนินการต่อไป
- 2) นิสิตมีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เครื่องมือปฏิบัติการที่ดี เพื่อนำมาสนับสนุนการเรียนปฏิบัติการในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อไป

ชั้นปีที่ 2

Eng. Statistics

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 3 ข้อ 7 ข้อ 9 และข้อ 11

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้ทางสถิติวิศวกรรม ซึ่งจำเป็นในการนำมาใช้ในรายวิชาทักษะการจัดการการผลิตและการดำเนินการ รวมถึงใช้ในการทำวิจัยในโรงงานทางวิศวกรรมของนิสิตต่อไป

ชั้นปีที่ 3

Quality Control

Operations Research

Production Planning & Control

Maintenance Engineering

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 11

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้เฉพาะด้านและสามารถประยุกต์ใช้ในวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการบริหารจัดการการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ การวิจัยดำเนินงาน การวางแผนและควบคุมการผลิตและการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชาฯ ได้กำหนด

ชั้นปีที่ 4

Computer Application in I.E.

I.E. Lab I

I.E. Lab II

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 1 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และข้อ 11

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการจัดการการผลิตให้ทันสมัยที่เน้นความเป็น Smart Factory ตามนโยบาย Thailand 4.0
- 2) นิสิตมีทักษะการปฏิบัติการและได้รับความรู้ความเข้าใจเฉพาะด้านในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเครื่องกลที่เพิ่มเติมมากขึ้นนอกเหนือจากการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: 1. ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบ 4. การพิจารณาตรวจสอบ 5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม 7. การติดต่อสื่อสาร 8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืนและวิชาชีพวิศวกรรม 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ 10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน 11. การเขียนข้อเสนอชีพ

โครงสร้างกลุ่มรายวิชาที่ทักษะการจัดการด้านวิศวกรรมและการเงิน (Engineering and Financial Management Skill)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ชั้นปีที่ 2

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครอบคลุมข้อ ยกเว้นข้อ 3 ข้อ 6 ข้อ 7 และข้อ 9

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตผู้และเข้าใจด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุนในโครงการ

Eng. Economics

ชั้นปีที่ 3

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครอบคลุมข้อ ยกเว้นข้อ 8

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตผู้และเข้าใจในการประกอบธุรกิจ การสร้างทักษะพื้นฐานในการประกอบการ และการบ่มสร้างธุรกิจที่สามารถนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบธุรกิจได้

Technopreneur

ชั้นปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครอบคลุมข้อ ยกเว้นข้อ 8 ข้อ 9 และข้อ 11

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตผู้และเข้าใจการวิเคราะห์ด้านการเงินและต้นทุนในอุตสาหกรรมการผลิตได้ และนำผลการวิเคราะห์ด้านการเงินมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้
- 2) นิสิตสามารถบูรณาการศาสตร์ในด้านการจัดการองค์กรและทรัพยากรอื่นๆ โดยใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์และการบริหารจัดการที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงระบบงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้

Industrial Cost Analysis

Eng. Management

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: 1. ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบ 4. การพิจารณาตรวจสอบ 5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม 7. การติดต่อสื่อสาร
8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืนและวิชาชีพวิศวกรรม 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ 10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน 11. การเขียนผู้ตลอดชีพ

โครงสร้างกลุ่มรายวิชาทักษะการออกแบบและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Design and Improvement Skill for Industrial Engineering)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ชั้นปีที่ 1

Basic Tools

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 9

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เครื่องมือปฏิบัติการที่ดี เพื่อนำมาสนับสนุนการเรียนปฏิบัติการในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อไป

ชั้นปีที่ 2

ชั้นปีที่ 3

Tool Engineering

Work Study

Safety Engineering

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 9 และข้อ 11

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้เฉพาะด้านและสามารถประยุกต์ใช้ในวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการออกแบบและปรับปรุงงานในกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องมือ การศึกษาการปฏิบัติการ และวิศวกรรมความปลอดภัย ตามหลักเกณฑ์ที่สภาวิศวกรได้กำหนด

ชั้นปีที่ 4

Industrial Plant Design

I.E. Lab I

I.E. Project I

I.E. Lab II

I.E. Project II

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: ครบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 3 และข้อ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง:

- 1) นิสิตมีความรู้เฉพาะด้านและสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวางผังโรงงานได้ ตามหลักเกณฑ์ที่สภาวิศวกรได้กำหนด
- 2) นิสิตมีทักษะการปฏิบัติการและได้รับความรู้ความเข้าใจเฉพาะด้านในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเครื่องกลที่เพิ่มเติมมากขึ้นนอกเหนือจากการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี
- 3) นิสิตมีทักษะในการดำเนินงานและบริหารจัดการโครงการและศึกษาค้นคว้าเพื่อทำการวิจัยได้

ผลการเรียนรู้ตาม TABEE: 1. ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบ 4. การพิจารณาตรวจสอบ 5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย 6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม 7. การติดต่อสื่อสาร 8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืนและวิชาชีพวิศวกรรม 9. จรรยาบรรณวิชาชีพ 10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน 11. การเขียนคู่มืออาชีพ

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร

กับรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา

**ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร
กับรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา**



-หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหการ /วิศวกรรมวัสดุ

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ระเบียบของสภาวิศวกร	รายวิชาในหลักสูตรฯ
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	252182 Calculus 1 3(3-0-6) 252183 Calculus 2 3(3-0-6) 252284 Calculus 3 3(3-0-6)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่ น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	261101 Physics 1 4 (3-2-7) 261102 Physics 2 4(3-2-7)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อย กว่า 3 หน่วยกิต	256101 Principle of Chemistry 4(3-3-7)

2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มรายวิชา และมีหน่วย
กิตรวมกัน

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ระเบียบของสภาวิศวกร	รายวิชาในหลักสูตรฯ
Engineering Drawing	302151 Engineering Drawing 3(3-0-6)
Engineering Mechanics	302111 Engineering Mechanics I 3(3-0-6)
Engineering Materials	309200 Engineering Materials 3(3-0-6)
Computer Programming	305171 Computer Programming 3(3-0-6)
Engineering Statistics / Probability and Statistics	301303 Engineering Statistics 3(3-0-6)

Manufacturing Processes	301340 Manufacturing Processes 3(3-0-6) 301341 Manufacturing Processes Laboratory) 1(0-3-1)
Thermodynamics / Thermodynamics of Materials / Thermofluids	301201 Thermofluids 3(3-0-6)
Fundamental of Electrical Engineering	303206 Introduction to Electrical Engineering 4(3-3-7)

3. วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ระเบียบของสภาวิศวกร	รายวิชาในหลักสูตรฯ
Safety Engineering	301342 Safety Engineering 3(3-0-6)
Industrial Plant Design	301417 Industrial Plant Design 3(3-0-6)
Production Planning and Control	301416 Production Planning and Control 3(3-0-6)
Quality Control	301313 Quality Control 3(3-0-6)
Industrial Work Study	301331 Industrial Work Study 3(3-0-6)
Operations Research	301332 Operations Research 3(3-0-6)
Engineering Economy	301304 Engineering Economics 3(3-0-6)
Maintenance Engineering	301447 Maintenance Engineering 3(3-0-6)

2. เปรียบเทียบ มคอ.1 สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1. คำอธิบายองค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ

1.1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่าง ๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่น ๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่าง ๆ ที่มากระทำ

1.3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

1.4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

1.5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่าง ๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

1.6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้าอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1.7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำเสนอเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

1.8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

ตารางสรุป เปรียบเทียบ มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

มคอ.1 องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบ วิชาชีพ	วิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และ การจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)	301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301303 สถิติวิศวกรรม 301313 การควบคุมคุณภาพ 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 301332 การวิจัยดำเนินงาน 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 53 หน่วยกิต</p>
2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้าน กลศาสตร์ (Mechanics)	301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ

<p>มคอ.1 องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบ วิชาชีพ</p>	<p>วิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>
	<p>301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301447 วิศวกรรมซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม</p>
	<p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 32 หน่วยกิต</p>
<p>3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณห ศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301447 วิศวกรรมซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 29 หน่วยกิต</p>
<p>4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและ วัสดุ (Chemistry and Materials)</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p>

<p>มคอ.1 องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบ วิชาชีพ</p>	<p>วิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>
	<p>301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 35 หน่วยกิต</p>
<p>5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน (Energy)</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 38 หน่วยกิต</p>
<p>6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ</p>

<p>มคอ.1 องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบ วิชาชีพ</p>	<p>วิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>
	<p>301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 309200 วัสดุวิศวกรรม</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 29 หน่วยกิต</p>
<p>7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการบริหาร จัดการระบบ (System Management)</p>	<p>301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301303 สถิติวิศวกรรม 301313 การควบคุมคุณภาพ 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 301332 การวิจัยดำเนินงาน 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 42 หน่วยกิต</p>
<p>8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)</p>	<p>301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 301202 วัสดุวิศวกรรม 301340 กรรมวิธีการผลิต 301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม</p>

<p>มคอ.1 องค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบ วิชาชีพ</p>	<p>วิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>
	<p>301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2</p> <p style="text-align: right;">หน่วยกิตรวม 23 หน่วยกิต</p>

ภาคผนวก ณ

สรุปผลการสำรวจภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้
บัณฑิต

สรุปผลแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงาน
ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาอุตสาหกรรม สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 13 คน

ประเมินตาม Learning Outcomes สรุปรายด้าน	X	SD
ด้านคุณธรรมจริยธรรม	4.19	0.68
ด้านความรู้	3.97	0.66
ด้านทักษะทางปัญญา	3.95	0.71
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.26	0.59
ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.08	0.62
สรุปรวม	4.07	0.67

ประเมินตามอัตลักษณ์บัณฑิต สรุปรายอัตลักษณ์	X	SD
เก่งงาน	4.07	0.66
เก่งคน	4.19	0.62
เก่งคิด	3.88	0.67
เก่งครองชีวิต	4.21	0.65
เก่งพิชิตปัญหา	3.98	0.73

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง/ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตต่อ

การปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี

1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตที่จบการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

- ตั้งใจทำงาน มีพัฒนาการที่ดี ค่อนข้างเชื่อฟังผู้บังคับบัญชา มีความเป็นตัวของตัวเองพอสมควร

- ทักษะพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี

- มีทักษะความรู้ไหวพริบดี สามารถวิเคราะห์ปัญหา หาทางแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้

มีความตั้งใจเรียนรู้ ก้าวหน้า รับสิ่งใหม่ๆ รับฟังความเห็นของผู้อื่น

2. ข้อเสนอแนะต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงทักษะของบัณฑิต

- อยากให้มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมการฝึกงานให้เข้มข้นยิ่งขึ้น การได้มีโอกาสฝึกงานมากเท่าไร

จะทำให้เวลาการปรับตัวน้อยลง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวนิสิตเอง โดยเฉพาะความเข้มแข็ง

และมั่นคงของจิตใจ

สรุปผลแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงาน
ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 84 คน

ประเมินตาม Learning Outcomes สรุปรายด้าน	X	SD
ด้านคุณธรรมจริยธรรม	4.22	0.74
ด้านความรู้	4.06	0.69
ด้านทักษะทางปัญญา	4.02	0.73
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.24	0.74
ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.12	0.75
สรุปรวมทั้งคณะ	4.11	0.73

ประเมินตามอัตลักษณ์บัณฑิต สรุปรายอัตลักษณ์	X	SD
เก่งงาน	4.10	0.72
เก่งคน	4.21	0.74
เก่งคิด	4.02	0.72
เก่งครองชีวิต	4.25	0.74
เก่งพิชิตปัญหา	4.03	0.73

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง/ผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ
บัณฑิตระดับปริญญาตรี

1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบัณฑิตที่จบการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

- สามารถร่วมงานกับเพื่อนร่วมงานได้เป็นอย่างดี มี Open mind พร้อมทั้งจะเรียนรู้ ทักษะใหม่ๆ พร้อมยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น มีความมั่นใจ
- ยังขาดความเป็นผู้นำในการทำงาน และความใส่ใจในการทำงาน รวมถึงขาดการสื่อสารที่ดี ความกระตือรือร้น ค่อนข้างน้อยไป การทำงานในฐานะหัวหน้าถือว่าสอบตก การพูดจาสื่อสารและการวางตัวให้เป็นที่ยอมรับของลูกน้องยังไม่ผ่าน ทั้งหมดนี้อาจจะเกิดจากบัณฑิตยังขาดประสบการณ์ และวุฒิภาวะยังไม่พร้อมสำหรับตำแหน่งนี้
- บัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้ และหลักการเกี่ยวกับสาขาที่ตนเรียนมาเป็นอย่างดี คิดว่าจะสามารถประยุกต์ความรู้ด้านทฤษฎี กับการปฏิบัติงานจริงได้เป็นอย่างดี และเป็นบุคลากรที่ดีขององค์กรต่อไป

- บัณฑิตที่จบมีความรู้ และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมดี มีความขยัน และใฝ่ที่จะเรียนรู้
- มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรม มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานดี มีวินัยในการทำงาน รับผิดชอบงานดี แก้ไขปัญหาหน้างานได้ดี
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี
- มีทักษะในการเรียนรู้ที่ดี
- บัณฑิตสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมการทำงานขององค์กรได้ดี มีความอดทน และเรียนรู้งานได้ดี
- ทำงานได้ดีตามที่ได้รับมอบหมาย
- มีน้ำใจชอบช่วยเหลือผู้อื่น เข้ากับผู้อื่นได้อย่างดี
- ตั้งใจทำงาน มีพัฒนาการที่ดี ค่อนข้างเชื่อฟังผู้บังคับบัญชา มีความเป่ตัวของตัวเองพอสมควร
- ทักษะพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี
- มีทักษะความรู้ไหวพริบดี สามารถวิเคราะห์ปัญหา หาทางแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้
- มีความตั้งใจเรียนรู้ ก้าวหน้า รับสิ่งใหม่ๆ รับฟังความเห็นของผู้อื่น
- ถือว่ามีคุณภาพ สามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- มีวินัยสูงมีความขยันในการทำงาน
- เข้ากับบุคลากรในทีมได้ดีทำงานเป็นทีมได้
- มีความกล้าแสดงความคิดเห็น เสนอแนะในสิ่งที่ตัวเองต้องการ และไม่ต้องการ
- สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เสียสละ ช่วยเหลือเมื่อมีโอกาส

2. ข้อเสนอแนะต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงทักษะของบัณฑิต

- หลักสูตรในมหาวิทยาลัย ควรจะมีการเพิ่มเติมหลักสูตร การสื่อสาร/การอบรมภาวะผู้นำ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษา ซึ่งเรื่องแบบนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนและอบรม
- ควรจะมีการเพิ่มทักษะในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ให้เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมควรให้มีในหลักสูตรเพิ่มเติม
- อยากให้มหาวิทยาลัยเน้นเรื่องเพิ่มเวลาเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องกับ Auto Cad เพราะต้องนำมาใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานหน้างาน
- อยากให้มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมการฝึกงานให้เข้มข้นยิ่งขึ้น การได้มีโอกาสฝึกงานมากเท่าไร จะทำให้เวลาการปรับตัวน้อยลง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวนิสิตเอง โดยเฉพาะความเข้มแข็ง และมั่นคงของจิตใจ
- อยากให้เพิ่มพูนความรู้ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการสื่อสาร
- ควรเพิ่มเติมเรื่องการบริหารจัดการ , ภาวะผู้นำ , Mind Map อยากให้มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมปัจจุบัน

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอบแบบสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่
สำเร็จการศึกษา 2558 ประจำปีการศึกษา 2559
(ข้อมูล ณ วันที่ 10 มกราคม 2560)

คณะ/สาขาวิชา	ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา 2558			สถานภาพการทำงานปัจจุบัน											สูตรการคำนวณประกอบตัวบ่งชี้ สกอ.				
	จำนวน บัณฑิตที่ สำเร็จ การศึกษา	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม	ร้อยละ การตอบ แบบสอบถาม	ทำงานแล้ว					ไม่มีงานทำ						ตัวตั้ง	ตัวตั้งหาร	ร้อยละการมีงานทำ	ค่าคะแนน(เต็ม5)	เงินเดือนเฉลี่ย
				ก่อนเข้า ศึกษา		หลังสำเร็จ			รวมทำงานแล้ว	ศึกษาต่อ	เกณฑ์ทหาร	อุปสมบท	ยังไม่ได้ทำงานและมีได้ศึกษาต่อ	รวมไม่มีงานทำ					
				มีงานทำ	ประกอบอาชีพอิสระ	มีงานทำ	ประกอบอาชีพอิสระ	รวม											
สาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหการ	56	56	100.00	1	-	37	1		39	3	-	-	14	17	38	52	73.08	3.65	21,518.42