



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตระยอง

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
การพัฒนาหลักสูตร	4
ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
แผนพัฒนาปรับปรุง	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	8
ระบบการจัดการศึกษา	8
การดำเนินการหลักสูตร	8
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	68
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	68
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	79
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	79
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	79
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	86
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	96
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	96
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	96
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	97

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	98
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	98
การพัฒนาความรู้ และทักษะให้แก่คณาจารย์	98
การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล	98
การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	98
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	99
การบริหารหลักสูตร	99
การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	99
การบริหารคณาจารย์	99
การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	100
การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	100
ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	101
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	102
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	103
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	103
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	103
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	103
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	103
ภาคผนวกที่ 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	104
ภาคผนวกที่ 2 รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	107
ภาคผนวกที่ 3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	109
ภาคผนวกที่ 4 รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ พ.ศ. 2557	111
ภาคผนวกที่ 5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษา	
ระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554	124
ภาคผนวกที่ 6 ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะตามเนื้อหาสาระสำคัญด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	138
ภาคผนวกที่ 7 การบริหารจัดการแผนการเรียนของนักศึกษาในโครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา	142
ภาคผนวกที่ 8 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	144

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตระยอง คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Industrial and Logistics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Industrial and Logistics Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Industrial and Logistics Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยในการสอนเป็นหลัก และใช้ภาษาอังกฤษในการสอนไม่น้อยกว่า 20% ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของหลักสูตร

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยและอังกฤษได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562
- ปรับปรุงแก้ไขจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ฉบับปี พ.ศ. 2557
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประสานงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในการประชุมครั้งที่
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตในการประชุมครั้งที่
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุมครั้งที่
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุมครั้งที่

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ผู้ที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะสามารถประกอบอาชีพในหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนที่หลากหลาย และมีขอบเขตการทำงานที่เกี่ยวข้องในหลายสาขา ได้แก่

1. วิศวกรอุตสาหกรรม
2. วิศวกรการผลิต
3. วิศวกรความปลอดภัย
4. วิศวกรในสายงานการจัดการและบริหารคลังสินค้า
5. วิศวกรในสายงานการขนส่งและโลจิสติกส์
6. ผู้ช่วยนักวิจัย
7. ศึกษาต่อในระดับปริญญาโท
8. อาจารย์/ครู
9. เจ้าของกิจการ เป็นต้น

9. ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	น.ส.สุดาวรรณ ธิไพฑูรย์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย	2555
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2550
2.	นายธนภณ เจียรณัย	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2556
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551
3.	นายมงคล อธิธิพลิน	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2559
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2552
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2549
4.	นายชยุตม์ บรรเทงจิตร	อาจารย์	M.Eng (Engineering Management) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	University of Wollongong, Australia	2559
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย	2556
5.	นายบพิธ ฉุยฉาย	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งกล่าวถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการดำรงชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับประเทศไทย ที่ต้องพึ่งพาอุตสาหกรรมการผลิตในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและภาคธุรกิจต้องตื่นตัวกับการปฏิรูปอุตสาหกรรมที่ผ่านมาจะเห็นว่ารัฐบาลพยายามที่จะสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล รวมทั้งขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ส่งเสริม E-Commerce, E-Document และ E-Learning ซึ่งล้วนเป็นการวางรากฐานการพัฒนาสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ทั้งสิ้น อีกทั้งได้มีการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) ซึ่งจะทำให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการและการลงทุนอย่างเสรีมากยิ่งขึ้นภายใต้อาเซียน ดังนั้น ถ้ามองโดยรวมการออกแบบและการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลายตามความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอภายใต้ต้นทุนที่ต่ำและเวลาการผลิตที่สั้นลง พร้อมทั้งระบบการจัดการซัพพลายเชนและโลจิสติกส์ จะเป็นแนวโน้มของอุตสาหกรรมในยุคต่อไป ดังนั้นการสร้างบุคลากรทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในการจัดทำหลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงสภาวะแวดล้อมซึ่งมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ โดยเฉพาะตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นศูนย์กลางการบริหารและการจัดการของสถานประกอบการต่างๆ ซึ่งมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ เนื่องจากมีความต้องการกำลังคนทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ในส่วนกลางนี้ค่อนข้างสูง เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งสถานประกอบการเหล่านี้จะเป็นสถานที่ให้นักศึกษาสามารถเข้าไปฝึกงานจากสภาพการทำงานจริง

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ เพื่อสนองความต้องการกำลังคนที่ยังมี ความขาดแคลนอยู่อีกมากในภาคธุรกิจ โดยกำลังคนที่ผลิตนั้นจะต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานที่จะไปปฏิบัติ

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้ เพื่อต้องการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ โดยการพัฒนางานวิชาการและผลิตกำลังคนสนองความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ยังมีความต้องการบุคลากรในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์จำนวนมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่จะ “พัฒนาคน พัฒนางานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ จะมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นและหลักสูตรในคณะ ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มรายวิชาที่เป็นพื้นฐานเฉพาะด้านที่นักศึกษาต้องไปเรียนกับคณะอื่นๆ ประกอบด้วย วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงวิชาทางด้านภาษาอังกฤษ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาจากต่างคณะหรือนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาอื่นๆ ก็สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

13.3 การบริหารจัดการ

แผนงานความร่วมมือในการประสานงานกับสาขาวิชาอื่น เป็นการเปิดโอกาส มิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและการประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตร ใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และพัฒนาความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ให้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมได้มีการลดต้นทุนในการผลิตและการขนส่งสินค้าเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ แต่บุคลากรทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ยังมีอยู่น้อยทำให้มีความต้องการบุคลากรทางด้านนี้เป็นอย่างมาก ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ซึ่งมีความพร้อมในการเปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ จึงได้ร่วมกันเสนอโครงการหลักสูตรนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้เป็นวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่กำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทางด้านกระบวนการผลิต ในอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ มีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ หรือด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม และสามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดและสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการกำลังคนในภาคอุตสาหกรรมเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 2. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมา มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 3. ประสานความร่วมมือกับสถานประกอบการ 4. มีการติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- รายงานผลการดำเนินงาน - รายงานผลการฝึกงานในรายวิชาฝึกงาน - เอกสารในการประสานงานขอความร่วมมือกับสถานประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจบัณฑิต

2. แผนพัฒนาปรับปรุง(ต่อ)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ยกระดับทรัพยากรสายวิชาการเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคนิคการสอนการวัดและประเมินผล - อาจารย์ไปฝึกอบรมและศึกษาต่อในประเทศและ/หรือต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักฐานหรือเอกสารแสดงผลการดำเนินการ - เอกสารการได้รับทุนการศึกษาต่อต่างประเทศ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

นักศึกษาโครงการปกติต้องเข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมเป็นเวลา 1 ภาคฤดูร้อนจำนวน 220 ชั่วโมง ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ ช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างเชื่อมโลหะแผ่น ช่างท่อประสาธน์ หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่นๆ ที่คณะกรรมการบริหารสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เห็นชอบ หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ ช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างเชื่อมโลหะแผ่น ช่างท่อประสาธน์ หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่นๆ ที่คณะกรรมการบริหารสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เห็นชอบ

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

2.2.4 นักศึกษาจะต้องทำการเลือกโครงการแผนการเรียนระหว่างโครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 3 และจะไม่สามารถเปลี่ยนแผนโครงการแผนการเรียนได้ ถ้าหากไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการของสาขาวิชา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากหลักสูตรฯ รับนักศึกษาทั้ง ปวช. และ ม.6 ซึ่งมาจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันจึงอาจทำให้มีปัญหาทางด้านการปรับตัวให้เข้ากับการเรียน วิธีการเรียนแบบมหาวิทยาลัย การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยฯ วิทยาเขตระยอง และการอยู่ในสังคมใหม่ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องเตรียมการป้องกันเพื่อให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) กำหนดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำนักศึกษาใหม่ทางด้านการเรียน การทำกิจกรรม และการอยู่ในสังคมใหม่

(2) กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด รวมทั้งมีนักศึกษารุ่นพี่คอยแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เพื่อแก้ปัญหาทางด้านการปรับตัว

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าบำรุงการศึกษา	1,120,000	2,240,000	3,360,000	4,480,000	4,480,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	400,000	800,000	1,200,000	1,600,000	1,600,000
รวมรายรับ	1,520,000	3,040,000	4,560,000	6,080,000	6,080,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	2559	2560	2561
งบดำเนินการ					
เงินเดือน	1,424,790	2,154,227	2,927,431	3,747,026	4,615,798
ค่าตอบแทน	860,000	910,000	950,000	970,000	980,000
ค่าใช้สอย	-	-	-	-	-
ค่าวัสดุ	-	-	-	-	-
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	10,000,000	10,000,000	15,000,000	15,000,000	5,000,000
รวม	12,284,790	13,064,227	18,877,431	19,717,026	10,595,798
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา *	307,120	163,303	157,312	123,231	66,224

หมายเหตุ * เฉลี่ยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อนักศึกษาเต็มเวลา = 133,105 บาท/คน

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

3. หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	143	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	10	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต
- โครงการปกติ		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	59	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	41	หน่วยกิต
วิชาโครงงาน	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม		
ฝึกงานภาคฤดูร้อน (220 ชั่วโมง)		
- โครงการสหกิจศึกษา		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	28	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	53	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	41	หน่วยกิต
วิชาโครงงาน	3	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม		
สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)			
วิชาบังคับ		6	หน่วยกิต
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)		3(3-0-6)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		3(3-0-6)
วิชาเลือก		6	หน่วยกิต
140103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)		3(3-0-6)
140103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)		3(3-0-6)
140103021	ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมบริการ (English for Service Industry)		3(3-0-6)
140103022	การเขียนเพื่ออุตสาหกรรมบริการ (Writing for Service Industry)		3(3-0-6)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต
120413002	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)		3(3-0-6)
120413003	ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (Entrepreneurship and Innovation)		3(3-0-6)
120413004	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)		3(3-0-6)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		10	หน่วยกิต
วิชาบังคับ			
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)		3(3-0-6)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)		1(1-0-2)
วิชาเลือก			
เลือก 1 วิชา จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ดังต่อไปนี้			
140203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)		3(3-0-6)
140203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง (Social Economics and Politics Dimension)		3(3-0-6)
หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			
เลือก 1 วิชา จากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ดังต่อไปนี้			
140303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)		3(3-0-6)
140303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)		3(3-0-6)
หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		1	หน่วยกิต
เลือก 1 วิชา จากกลุ่มวิชาพลศึกษาดังต่อไปนี้			
140303503	แบดมินตัน (Badminton)		1(0-2-1)
140303504	ลีลาศ (Dancing)		1(0-2-1)
140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)		1(0-2-1)
140303507	ฟุตบอล (Football)		1(0-2-1)
140303509	เปตอง (Pétanque)		1(0-2-1)
หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน			

2. หมวดวิชาเฉพาะ		107	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)		3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)		1(0-2-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)		3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)		1(0-2-1)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)		3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)		1(0-2-1)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		27	หน่วยกิต
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)		3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)		1(0-3-1)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)		3(2-2-5)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		3(3-0-6)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)		3(3-0-6)
120313109	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Laboratory)		1(0-3-1)

120413001	สถิติสำหรับวิศวกร (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
120513200	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

- กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

- โครงการปกติ 59 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา 53 หน่วยกิต

นักศึกษาทั้งโครงการปกติ และโครงการสหกิจศึกษา ต้องลงทะเบียนวิชาบังคับทางด้านวิศวกรรม
อุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ จำนวน 41 หน่วยกิต

ก. วิชาบังคับ 41 หน่วยกิต

120413101	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120413102	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงาน (Computer-Aided Design)	3(2-2-5)
120413103	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
120413104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
120413105	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)

120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
120413110	สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Seminar)	1(0-3-1)
120413111	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
120413112	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3(3-0-6)
120413113	การขนส่งและการกระจายสินค้า (Transportation and Distribution)	3(3-0-6)
120413114	การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System Design)	3(3-0-6)
120413115	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า (Inventory and Warehouse Management)	3(3-0-6)

ข. วิชาโครงการ

- โครงการปกติ

6 หน่วยกิต

120413116	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 (Industrial and Logistics Engineering Project I)	3(0-6-3)
120413117	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 (Industrial and Logistics Engineering Project II)	3(0-6-3)

- โครงการสหกิจศึกษา

3 หน่วยกิต

120413120	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Project)	3(0-6-3)
-----------	--	----------

ค. วิชาเลือกเฉพาะทาง

- โครงการปกติ

12 หน่วยกิต

- โครงการสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ สามารถเลือกเรียนวิชาต่างๆ จาก 5 กลุ่มวิชา โดยสามารถเลือกจากกลุ่มเดียวหรือจากหลายๆ กลุ่ม เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตสำหรับโครงการปกติ และจำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตสำหรับโครงการสหกิจศึกษา โดยมีรายวิชาในแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาด้านกระบวนการผลิต

120413201	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design)	3(3-0-6)
120413205	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(2-2-5)
120413206	ระบบอัตโนมัติ (Automation System)	3(3-0-6)
120413207	วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering)	3(3-0-6)
120413208	อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Internet of Things in Industrial and Logistics)	3(3-0-6)
120413209	วิศวกรรมความคิด (Cognitive Engineering)	3(3-0-6)
120413210	การออกแบบงาน (Work Design)	3(3-0-6)
120413211	วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ (Human Factor Engineering in System Design)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาด้านระบบคุณภาพ

120413302	การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)	3(3-0-6)
120413304	การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment)	3(2-2-5)
120413305	ความน่าเชื่อถือได้และความสามารถในการซ่อมบำรุง (Reliability and Maintainability)	3(3-0-6)
120413306	ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System)	3(3-0-6)
120413307	การบริหารงานคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน

120413401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ (Cost Analysis and Budgeting)	3(3-0-6)
120413402	การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม (Engineering Change Management)	3(3-0-6)
120413405	การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาด้านการจัดการผลิตและดำเนินการ

120413501	การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ (Computer Application in Simulation)	3(2-2-5)
120413502	การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต (Production Sequencing and Scheduling)	3(2-2-5)
120413505	การวิจัยการดำเนินงาน 2 (Operations Research II)	3(3-0-6)
120413506	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
120413507	การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making)	3(3-0-6)
120413508	การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานสำหรับจัดการกระบวนการ (Applied Operations Research in Operations Management)	3(3-0-6)
120413509	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Computer Application in Industrial and Logistics Engineering)	3(3-0-6)

5. กลุ่มวิชาด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

120413602	การจัดการพลังงานด้านโลจิสติกส์ (Energy Management for Efficient Logistics)	3(3-0-6)
120413606	การวางแผนการส่งมอบสินค้า (Shipment Planning)	3(3-0-6)
120413607	โซ่อุปทานแบบวงปิดและโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Closed-loop Supply Chain and Reverse Logistics)	3(3-0-6)
120413608	การวางแผนการขายและปฏิบัติการ (Sales and Operation Planning)	3(3-0-6)

120413609	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านโลจิสติกส์ (Big Data and Data Analytic for Logistics)	3(3-0-6)
120413698	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ 1 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering I)	3(3-0-6)
120413699	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ 2 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering II)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

- โครงการปกติ

120413118	การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	0(0-220-0)
-----------	---	------------

- โครงการสหกิจศึกษา

120413119	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
-----------	--	------------

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-2-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
	รวม	20(16-8-36)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
120413001	สถิติสำหรับวิศวกร (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
120413102	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงาน (Computer-aided Design)	3(2-2-5)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	20(17-6-37)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120313109	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Laboratory)	1(0-3-1)
120413103	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
120413XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
1403035XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
120413105	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
120513200	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
140303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
140303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120413104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
120413106	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
120413111	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
120413113	การขนส่งและการกระจายสินค้า (Transportation and Distribution)	3(3-0-6)
120413114	การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System Design)	3(3-0-6)
120413XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
120513304	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)
	รวม	20(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120413101	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
120413108	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
120413110	สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Seminar)	1(0-3-1)
120413112	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3(3-0-6)
120413115	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า (Inventory and Warehouse Management)	3(3-0-6)
120413XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
XXXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	17(x-x-x)

- โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120413118	การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Internship)
	0(0-220-0)

นักศึกษาต้องเข้ารับการฝึกอบรมในภาคอุตสาหกรรมหรือสถานที่ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 220 ชั่วโมง (นักศึกษาต้องฝึกงานอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120413116	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 (Industrial and Logistics Engineering Project I)
	3(0-6-3)
120413XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)
	3(x-x-x)
140203XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)
	3(x-x-x)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)
	3(x-x-x)
รวม	12(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120413117	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 (Industrial and Logistics Engineering Project II)
	3(0-6-3)
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)
	3(3-0-6)
140103XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)
	3(x-x-x)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)
	3(x-x-x)
รวม	12(x-x-x)

- โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

120413119	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
	รวม	6(0-540-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
120413120	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Project)	3(0-6-3)
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
140103XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
140203XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)	3(x-x-x)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	18(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

120213402	<p>วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Prerequisite : 130203101 Engineering Mathematic I</p> <p>หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส ค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า การแนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Electrical units; resistors; inductors; capacitors; voltage; current; power; basic DC circuit analysis; basic AC single phase and three phase circuit analysis; power factor; basic magnetic circuits; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>	3(3-0-6)
120213500	<p>ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน</p> <p>Prerequisite : 120213402 Basic Electrical Engineering or concurrent</p> <p>การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน</p> <p>Using of basic electrical instruments; electrical experiments supporting contents of Basic Electrical Engineering course.</p>	1(0-3-1)

120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ค่าคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายการทำงาน การนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

Basic computer architecture; computer component; hardware and software interaction; data processing concepts; program design and development methodology; level of computer languages; compiler; computer programming using high level language; component of statement constant, variable, operator, expression, data types; sequential statement; control statement; iteration statement; computer application; practice in using program development tools; program testing and debugging.

120313107 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite: None

ความสัมพันธ์ของโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุวิศวกรรมต่างๆ รวมถึง โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลและการประมาณค่าแผนภูมิสามเฟส การเปลี่ยนแปลงเฟส คุณสมบัติเชิงกลและการทดสอบรวมถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes, Applications of main group of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, Equilibrium Diagrams and phase estimation from three -phases diagrams; Phases transformation; mechanical properties and testing methods including relevant standard; and materials degradation.

- 120313108 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
 (Manufacturing Process)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การไส การเจาะ การกัด กระบวนการกัดแต่งขั้นสูง การเชื่อม การเคลือบผิว และกระบวนการทางความร้อน โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต รวมถึงการคิดค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในกระบวนการผลิต
 Theory and concept of manufacturing processes including casting, forming, turning, shaping, drilling, milling, advanced machining, welding, surface coating, and heat treatment. Relationships between materials selection and manufacturing processes. Fundamental of calculating manufacturing cost.
- 120313109 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)
 (Manufacturing Process Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 120313108 กรรมวิธีการผลิต หรือ เรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 120313211 Manufacturing Processes or concurrent
 ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การตะไบ การหล่อ การเตรียมชิ้นงานด้วยกระบวนการทางความร้อน และฝึกหัดการใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อสร้างชิ้นงาน
 Practice for turning, welding, filing, casting, heat treatment, and creation of tools and workpieces.
- 120413001 สถิติสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Engineering Statistics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 พื้นฐานทางสถิติ แคมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด สถิติอนุมาน การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน ทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นและการใช้วิธีการทางสถิติและโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม
 Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 120413002 | <p>กระบวนการคิดเชิงออกแบบ
(Design Thinking)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด</p> <p>Design thinking for designers to develop products, services and strategies to innovations. Human-centered design via following processes: Empathy, Define, Ideate, Prototype, and Test. Team-working and working environment to support creativity and ideas.</p> | 3(3-0-6) |
| 120413003 | <p>ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม
(Entrepreneurship and Innovation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของความเป็นผู้ประกอบการ การสร้างแรงบันดาลใจในการเริ่มต้นธุรกิจ การวิเคราะห์แนวโน้มด้านการตลาดและเทคโนโลยี เครื่องมือในการพัฒนาโมเดลธุรกิจ การกำหนดลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ นวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการ การออกแบบเชิงนวัตกรรม การตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโมเดลธุรกิจ</p> <p>Fundamentals of entrepreneurship, inspiration for startup, marketing and technology trend analysis, lean canvas and business model canvas, finding target customer (STP), ideation, new product design and development, innovation for entrepreneurs, innovative design, marketing for entrepreneurs, finance for entrepreneurs, business model pitching technique.</p> | 3(3-0-6) |

120413004	<p>การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ความสัมพันธ์ของการจัดการการผลิตและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การผลิตและการจัดการปฏิบัติการ การควบคุมคุณภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การไหลของวัสดุและการวางแผน การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องจักร การตลาด การบริหารผลิตภัณฑ์ ราคาและช่องทางการจัดจำหน่าย การควบคุมทางการตลาด</p> <p>The relationship of production management and engineering economics, production and operations management, quality control for maximizing production efficiency, continuous improvement, material flow and layout, study of machine efficiency, marketing, product management, pricing and distribution channels, and marketing control.</p>	3(3-0-6)
120413101	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 120313108 กรรมวิธีการผลิต 120213500 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน Prerequisite: 120313108 Manufacturing 120213500 Basic Electrical Engineering Laboratory</p> <p>การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะและการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย การทดสอบของแข็ง การปฏิบัติงานเพื่อศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมและหาเวลามาตรฐาน การศึกษาพื้นฐานด้านกายศาสตร์และความปลอดภัยในโรงงาน การปฏิบัติงานในหลักการพื้นฐานการออกแบบระบบนิวเมติกส์ รวมถึงการปฏิบัติงานเพื่อศึกษาหลักการออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ (พี แอล ซี) ควบคุมกระบวนการทำงานอัตโนมัติ และการใช้งานเครื่องจักรควบคุมด้วยระบบตัวเลข (ซี เอ็น ซี) การออกแบบและจำลองสถานการณ์ระบบการผลิต ระบบโลจิสติกส์ และระบบขนถ่ายวัสดุ</p> <p>Metal structure analysis, destructive and non-destructive testing, hardness Testing; Work study and standard time; Ergonomic and industrial safety; Pneumatic and hydraulic; PLC, CNC; Production process, logistics, material handing design and simulation.</p>	1(0-3-1)

120413104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Economics)

วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ

120413001 สถิติสำหรับวิศวกร

Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or

120413001 Statistic for Engineers

แนวคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การคิดอัตราดอกเบี้ย วิธีการวัดค่าเปรียบเทียบโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การคำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐ การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยง ความแน่นอนและความไม่แน่นอน การประมาณการรายรับและผลสืบเนื่องจากภาษี

Basic concept in engineering economics. Interest rate calculation. Method of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis. Engineering project analysis using economic approaches for decision. Application of replacement analysis. Depreciation. Break-even analysis and government project analysis. Analysis of economic aspects for.

120413105 การวิจัยการดำเนินงาน 3(3-0-6)
(Operations Research)

วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ

120413001 สถิติสำหรับวิศวกร

Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or

120413001 Statistic for Engineers

หลักการวิจัยดำเนินงาน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง หลักการและการแก้ปัญหาด้วยวิธีซิมเพล็กซ์ โมเดลปัญหาการขนส่ง วิธีการจัดงานและมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่ายงาน ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมและโปรแกรมพลวัต การจำลองรูปแบบปัญหา การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในด้านการวิจัยดำเนินงาน

Operation research, mathematical modelling, linear programming application, Principles of simplex method, transportation model, assignment model, network analysis, queuing theory, game theory and dynamic programming, simulation model, application to computer program for operation research.

120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ

120413001 สถิติสำหรับวิศวกร

Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or

120413001 Statistic for Engineers

การวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม รูปแบบของการจัดการพัสดุและสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ ระบบการจัดการทรัพยากรในองค์กร ระบบการผลิตแบบผลึก ระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต การจำลองปัญหาและกรณีศึกษา

Production planning and control, forecasting techniques, aggregate planning, inventory management, material requirement planning, resources management, push and pull production systems, just in time, production scheduling, simulation and case study

120413107 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Control)

วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ

120413001 สถิติสำหรับวิศวกร

Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or

120413001 Statistic for Engineers

แนวคิดและนิยามทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต เทคนิคการจัดการควบคุมคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ การประยุกต์ เทคนิคทางสถิติ ในการวิเคราะห์การควบคุม การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบคุณภาพ การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนสุ่มซักสิ่งตัวอย่าง เครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้วางใจได้ในการผลิต วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีมาตรวิทยา และการเทียบมาตรฐาน

Quality concepts and definition. Evolution of quality control methods. Quality planning and control in production process. Technique of quality management. Cost of quality. Application of statistics techniques for control analysis. Statistical quality control. Control charts. Process capability. Quality inspection. Sampling plan and designing of sampling plan. Quality improvement tools. Reliability engineering in manufacturing. Quality engineering and related quality standards. Metrology technologies and calibration.

- 120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Plant Design)
วิชาบังคับก่อน: 120413103 การศึกษางานอุตสาหกรรม
Prerequisite: 120413103 Work study
การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน
Plant layout design, plant location, basic types of layout, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning, machine requirement analysis, space requirement analysis, materials handling analysis, layout planning models and design algorithms, line balancing, law of plant layout.
- 120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Safety Engineering)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
การวิเคราะห์สาเหตุและความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักรไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การขนถ่ายวัสดุ ความร้อน แสง เสียง การสั่นสะเทือน รั้งสี สารเคมี การระบายอากาศ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
Analysis of loss prevention principles, accident and hazard control of workplace, mechanical, electrical boiler and pressure vessel, material handling equipment, fire prevention, industrial hygiene and human element, system safety techniques, Principles of safety management, risk assessment PPD and safety laws.

120413110	<p>สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Seminar) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None</p> <p>การนำเสนอปัญหาต่าง ๆ ที่พบในโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหาด้วยวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ การกำหนดหัวข้อสัมมนาเกี่ยวกับบทบาทและความ เคลื่อนไหวในอุตสาหกรรมเพื่อเสริมความรู้และประสบการณ์ การเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมาบรรยายในหัวข้อที่ เป็นที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ การเขียนปริญญานิพนธ์</p> <p>Presentation of various problems in industrial. Analyze and propose solutions for industrial and logistics engineering. The topic and technology in the industry to increase knowledge and experience. Industrial specialists are invited to attend lectures on interesting topics in industrial and logistics engineering. Thesis writing</p>	1(0-3-1)
120413111	<p>วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering) วิชาบังคับก่อน: 120313108 กระบวนการผลิต Prerequisite: 120313108 Manufacturing Processes</p> <p>หลักการเบื้องต้นของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาแบบทวิผล การบำรุงรักษาโดยรวม การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุม ค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Maintenance engineering, productive maintenance and total productive maintenance, fatigue of machine, maintenance to protect machine breakdown, standard of maintenance, development of maintenance efficiency, maintenance evaluation, maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>	3(3-0-6)

- 120413112 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
 (Logistics and Supply Chain Management)
 วิชาบังคับก่อน: 120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต
 Prerequisite: 120413106 Production Planning and Control
 หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ความสำคัญของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานต่อระบบเศรษฐกิจและองค์กร บทบาทของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และโซ่อุปทานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อโลจิสติกส์ การวางแผนระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานความสำคัญของการบริการลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อในการปฏิบัติงานของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน แนวโน้มของโลจิสติกส์และโซ่อุปทานโลก
- Principle of logistics and supply chain management, the importance of logistics and supply chain management on economic and corporation systems, the role of industrial logistics on supply chain, computer and information technology for logistics, logistics and supply chain planning, the importance of customer service, inventory management, transportation, packaging, purchasing in logistics and supply chain operation, global trend of logistics and supply chain.
- 120413113 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6)
 (Transportation and Distribution)
 วิชาบังคับก่อน: 120413105 การวิจัยการดำเนินงาน
 Prerequisite: 120413105 Operations Research
 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ ทางทะเล การพยากรณ์ปริมาณความต้องการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่ง ความหนาแน่นกระแส ของจราจร การวินิจฉัยสั่งการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดในการเดินทาง การใช้แบบจำลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของระบบขนส่ง การวางแผนการพัฒนาระบบและเส้นทางขนส่ง กรณีศึกษา
- Study and analysis of transportation systems; land transportation, airfreight, marine transportation. Forecasting of traveling demand. Analysis of different factors influencing transportation systems. Traffic flow density. Decision making for traveling optimization. Simulation model for studying the behavior of transportation systems. Planning of developing systems and transportation routes. Case study.

- 120413114 การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6)
(Materials Handling System Design)
วิชาบังคับก่อน: 120313108 กระบวนการผลิต
Prerequisite: 120313108 Manufacturing Processes
หลักการการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การออกแบบสายพานลำเลียงแบบต่างๆ
Principles of material handling system design. Problem analysis and selection of handling method. Design of belt conveyor, tray conveyer, continuous-flow conveyer, bucket elevator, screw conveyer, vibrating tray conveyors, trolley conveyors, roller conveyors, and pneumatic conveyors.
- 120413115 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า 3(3-0-6)
(Inventory and Warehouse Management)
วิชาบังคับก่อน: 120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต
Prerequisite: 120413106 Production Planning and Control
แนวปฏิบัติในการบริหารจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง โอกาสและบทบาทของคลังสินค้าในโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผน คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การไหลของวัสดุ แบบจำลองสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบ คลังสินค้าและเครือข่ายกระจายสินค้า การพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ บทบาทคลังสินค้าและ ศูนย์กระจายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ การออกแบบชั้นวางสินค้า การจัดการระบบสารสนเทศโลจิสติกส์สำหรับ คลังสินค้า การจัดการความเสี่ยงและความปลอดภัยในคลังสินค้า การขนส่งกับกิจกรรมคลังสินค้า กรณีศึกษา
Guidelines for management of warehouse and distribution center, trend, changes and opportunity, Role of warehouse in supply chain, Warehouse design and location selection. Warehouse and distribution center layout. Flow of material planning. Simulation model for analysis and design of warehouse and distribution network. Economic factor determination, role of warehouse and distribution center for both domestic and foreign, shelves design, logistics information system management of warehouse. Risk Management. Safety in warehouse. Transportation with warehouse activity. Case study

- 120413116 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 3(0-6-3)
(Industrial and Logistics Engineering Project I)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
การทำโครงการวิศวกรรมที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา โดยนำความรู้ทางด้านวิศวกรรม
อุตสาหกรรมและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการเข้าด้วยกันในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงงาน
อุตสาหกรรม หรือเป็นการทำโครงการวิศวกรรมในเชิงทฤษฎี การนำเสนอโครงการ การเขียนปริญญานิพนธ์
Engineering projects approved by the Faculty. Knowledge of industrial and
logistics engineering and other fields to solve the problem in the factory or to do the
engineering project in theory. Project Presentation and writing a dissertation
- 120413117 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 3(0-6-3)
(Industrial and Logistics Engineering Project II)
วิชาบังคับก่อน: 120413116 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1
Prerequisite: 120413116 Industrial and Logistics Engineering Project I
การทำโครงการวิศวกรรมต่อจากวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 การนำเสนอผลลัพธ์ของ
โครงการ การสรุปผลการดำเนินงานของโครงการ
Engineering project from Industrial and Logistics Engineering Project I. Presentation
of project results summary of project performance
- 120413118 การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม 0(0-220-0)
(Industrial Internship)
วิชาบังคับก่อน: 120413110 สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ และ
120113600 เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน
Prerequisite: 120413110 Industrial and Logistics Engineering Seminar and
120113600 Pre-Cooperative Education and Internship
การฝึกงานในสถานประกอบการ การเรียนรู้วิธีการทำงาน การใช้ความรู้ทางวิศวกรรม
อุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ไปแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน โดยมีการประเมินผลเป็นแบบ S หรือ U
Internship in the workplace. How to work. Use of industrial and logistics
engineering knowledge to solve problems in the workplace. Evaluation is S or U.

- 120413119 สหกิจศึกษา 6(0-540-0)
(Co-Operative Training)
วิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
Prerequisite: According to the approval of the programme academic staff
การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและ
โลจิสติกส์ไปใช้ในการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน
Cooperative Education in the workplace, How to work. Use of Industrial and
Logistics Engineering industrial engineering knowledge to solve problems in the workplace.
- 120413120 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(0-6-3)
(Industrial and Logistics Engineering Project)
วิชาบังคับก่อน: 120413119 สหกิจศึกษา
Prerequisite: 120413119 Co-Operative Training
การทำโครงการวิศวกรรมที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาฯ โดยนำความรู้จากการปฏิบัติงาน
สหกิจศึกษาและนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงงาน
อุตสาหกรรมที่ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำเสนอโครงการ และการเขียนปริญญานิพนธ์
Engineering projects approved by the Faculty. Knowledge of industrial and
logistics engineering and other related fields to solve the problem in the co-operate study
factory. Project Presentation and writing a dissertation
- 120413201 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6)
(Packaging Design)
วิชาบังคับก่อน: 120313107 วัสดุวิศวกรรม และ
120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม
Prerequisite: 120313107 Engineering Materials and
120513201 Engineering Drawing
บทบาทและความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ การ
ออกแบบบรรจุภัณฑ์ เทคนิคการแก้ปัญหาโดยใช้วัสดุแบบใหม่ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ทางการตลาดและ
กระบวนการขนส่ง
Role and importance of packaging, Property of material for packing design,
Problem solving by new packaging, problem solving technique by new material, technology
application for beneficial in marketing and transportation process.

120413205	การยศาสตร์ (Ergonomics) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ภาควิภาค สรีรศาสตร์ และชีวกลศาสตร์สำหรับการออกแบบการทำงาน การออกสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันของคนและเครื่องจักร การประยุกต์หลักการของวิชาการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน Basic human anatomy, Physiology and biomechanics for work design. Environment design, Collaboration of people and machines, Application of the principles of ergonomics to work safety.	3(2-2-5)
120413206	ระบบอัตโนมัติ (Automation System) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite: None เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติขั้นในอุตสาหกรรมการผลิตและโลจิสติกส์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบอัตโนมัติขั้น การควบคุมเชิงตัวเลขและการควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงาน ได้แก่ ไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซ็นเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโรบอต การควบคุมในกระบวนการผลิต และการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ Automation systems in manufacturing; Automation equipment; Numerical control (NC) and computer numerical control (CNC); Actuators: electrical, pneumatics, hydraulics, power transmission; Sensor; Electronic control; Basic concepts of robots; Manufacturing process control and computer integrated manufacturing (CIM)	3(3-0-6)

120413207 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)

(Systems Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิศวกรรมระบบแบบสหวิทยาการและการใช้งานของระบบที่ประสบความสำเร็จ มุ่งเน้นการกำหนดความต้องการของลูกค้า และการทำงานที่จำเป็นในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา การจัดทำข้อกำหนดต่างๆ การดำเนินการสังเคราะห์และตรวจสอบระบบ การพิจารณาปัญหาที่สมบูรณ์รวมถึงการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบการผลิตต้นทุนและกำหนดการ เน้นการเชื่อมโยงระบบวิศวกรรมกับพื้นฐานของทฤษฎีการตัดสินใจสถิติและการเพิ่มประสิทธิภาพ เทคนิคที่ประสบความสำเร็จในเชิงพาณิชย์สำหรับวิศวกรรมระบบ

Systems Engineering is an interdisciplinary approach and means to enable the realization of successful systems. It focuses on defining customer needs and required functionality early in the development cycle, documenting requirements, then proceeding with design synthesis and system validation while considering the complete problem including operations, performance, test, manufacturing, cost, and schedule. This subject emphasizes the links of systems engineering to fundamentals of decision theory, statistics, and optimization. It also introduces the most current, commercially successful techniques for systems engineering.

120413208 อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Internet of Things in Industrial and Logistics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

แนวคิดเกี่ยวกับ IoT, สิ่ง que สร้างขึ้นจากอินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รวมถึงองค์ประกอบเหล่านั้นที่เชื่อมต่อกันอย่างไร พวกเขาสื่อสารกันอย่างไร และพวกเขาให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เพิ่มขึ้นอย่างไร การตรวจสอบปัญหาด้านความปลอดภัยในโลกไซเบอร์และความเป็นส่วนตัว IoT สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการและปรับปรุงประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

The concept of IoT, Look at the 'things' that make up the Internet of Things, including how those components are connected together, how they communicate, and how they value add to the data generated. Examine cybersecurity and privacy issues, and highlight how IoT can optimize processes and improve efficiencies in Industrial and Logistics.

120413209 วิศวกรรมความคิด 3(3-0-6)

(Cognitive Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ทฤษฎีวิศวกรรมความคิด แนวคิดของวิศวกรรมความคิด จุดกำเนิดของความคิดและกรอบความคิด ภาษากับความคิด ช่องทางสู่พลังทางความคิด ผลลัพธ์ของความคิด ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสร้างภาวะผู้นำ ความสำเร็จและความล้มเหลว การสื่อสารในการทำงาน พลังของจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก ความเชื่อ การสร้างความเป็นได้ การตั้งเป้าหมายและดำเนินการสู่ความสำเร็จ กระบวนการความคิดเพื่อการสร้างผลลัพธ์ที่ยอดเยี่ยม กระบวนการคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับงาน วิศวกรรม การประยุกต์ใช้ความคิดเชิงวิศวกรรมการพัฒนาแนวทางการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในอุตสาหกรรม การบริหารงานวิศวกรรมสมัยใหม่

Theory of cognitive engineering, concept of cognitive engineering, origin of ideas and concepts, language and thoughts, channels to access power of thought, results initiated by ideas, relationship between thoughts and behaviors, the cause of the change of behaviors, creating of leadership, successes and failures, communication in work environment, power of the conscious and subconscious beliefs, creating of the possibilities of lives, targeting and implementation to success, the process of thought development, the relationship between thought and engineering, the application of engineering ideas to develop ways of working effectively in industrial environment, modern engineering management.

120413210 การออกแบบงาน 3(3-0-6)

(Work Design)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

กระบวนการสร้างงานโดยการจัดสรรงานแต่ละงานไปให้คนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มทำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความพอใจในการทำงานและให้ผลการปฏิบัติงานที่สูงขึ้น การออกแบบงานเพื่อรวมกิจกรรมต่างๆ เข้าเป็นกลุ่มอย่างเปราะเปียบ การออกแบบงานเพื่อให้งานนั้นดึงดูดใจให้คนทำงานให้ดีขึ้น

The process of designing work by allocating each task to each person or group. The purpose is to increase the level of job satisfaction and higher performance. Design work to integrate activities. The group is organized. Designing work to motivate people to work better.

120413211	<p>วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ (Human Factor Engineering in System Design)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ 120413001 สถิติสำหรับวิศวกร</p> <p>Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or 120413001 Statistic for Engineers</p> <p>ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์เพื่อการออกแบบในระบบวิศวกรรม การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์สำหรับการออกแบบระบบมนุษย์และเครื่องจักร การป้องกันและการลดข้อผิดพลาดของมนุษย์ขณะทำงาน</p> <p>Critical data on human factors engineering for design in engineering system, human-machine interface, human abilities and limitations for human-machine system design, prevention and reduction of human error at work</p>	3(3-0-6)
120413302	<p>การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 120413107 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>Prerequisite: 120413107 Quality Control</p> <p>การบริหารคุณภาพ ระบบคุณภาพ วิธีการและเครื่องมือในการประกันคุณภาพ การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพ ค่าความเชื่อมั่น การวางแผนคุณภาพและการตรวจสอบ ระบบสารสนเทศในงานประกันคุณภาพ</p> <p>Quality management, quality assurance systems, quality assurance methods and tools, statistical process control concepts, quality cost, reliability system, quality planning and inspection, information technologies in quality assurance</p>	3(3-0-6)

120413304 การออกแบบการทดลอง 3(2-2-5)

(Design of Experiment)

วิชาบังคับก่อน: 130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ หรือ

120413001 สถิติสำหรับวิศวกร

Prerequisite: 130503011 Statistic for Engineers and Scientist or

120413001 Statistic for Engineers

การปรับปรุงกระบวนการ หลักการของการออกแบบการทดลอง การทดลองแฟกทอเรียล แบบทั่วไปแบบเต็มรูปแบบ การทดลองแฟกทอเรียลแบบสองระดับ การทดลองแฟกทอเรียลแบบสองระดับเมื่อไม่มีการทำซ้ำ การบล็อกกึ่งในการทดลองแฟกทอเรียลแบบสองระดับ การวิเคราะห์การถดถอย การทดลองพื้นผิวตอบสนอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบการทดลอง

Process improvement, Principles of design of experiment, general full factorial experiment, 2k factorial experiment, unreplicate 2k factorial experiment, blocking in 2k factorial experiment, Regression analysis, response surface experiment, and statistical software for design and analysis of experiment.

120413305 ความน่าเชื่อถือได้และความสามารถในการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)

(Reliability and Maintainability)

วิชาบังคับก่อน: 120413111 วิศวกรรมการบำรุงรักษา

Prerequisite: 120413111 Maintenance Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและประเภทของการบำรุงรักษาเบื้องต้น แนวคิดเรื่องความน่าเชื่อถือ การกระจายความล้มเหลว ลักษณะความน่าเชื่อถือ การประมาณค่าความน่าเชื่อถือของระบบทั้งสำหรับกรณีที่เป็นอิสระและขึ้นอยู่กับสถานการณ์ การวิเคราะห์ภาระงานบำรุงรักษาและการคำนวณ การวางแผนกำลังการบำรุงรักษาทรัพยากร การบำรุงรักษากำหนดการทำงาน การตรวจสอบการบำรุงรักษาและการวัดสมรรถนะของงานซ่อมบำรุง การจัดการบำรุงรักษาด้วยระบบคอมพิวเตอร์

Introduction to maintenance function and types of maintenance, introduction to the concept of reliability, failure distributions, reliability characteristics, estimation of system reliability both for the independent and dependent cases, maintenance workload analysis and calculations; capacity planning of maintenance resources; maintenance works scheduling; maintenance audit and the measurement of maintenance works performance; computerized maintenance management systems (CMMS).

120413306	<p>ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>Prerequisite: None</p> <p>ประวัติของระบบการผลิตแบบโตโยต้าและระบบการผลิตแบบลีน แนวคิดการผลิตแบบลีน เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็นการพัฒนา (แผนภูมิสายธารคุณค่า) เครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการสร้างระบบการผลิตแบบลีน และโลจิสติกส์แบบลีน</p> <p>History of Toyota production system and lean manufacturing, lean manufacturing concept, analysis tool for identifying improvement areas (value stream mapping), tools for improving systems, methodology for developing lean manufacturing and lean logistics.</p>	3(3-0-6)
120413307	<p>การบริหารงานคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>Prerequisite: None</p> <p>การบริหารงานคุณภาพโดยรวม การปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง การวัดประสิทธิภาพ เครื่องมือและเทคนิคในการบริหารคุณภาพ ปรับปรุงกระบวนการ และการปรับปรุงทางด้านโลจิสติกส์ รางวัลคุณภาพแห่งชาติ</p> <p>Total quality management, continuous process improvement, performance measurement, quality management system, tools and techniques of quality management, process improvement and logistics improvement, Thailand Quality Award.</p>	3(3-0-6)
120413401	<p>การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ (Industrial Cost Analysis and Budgeting)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 120413104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Prerequisite: 120413104 Engineering Economics</p> <p>หลักการบัญชีเบื้องต้น ค่าใช้จ่ายและระบบต้นทุนอุตสาหกรรม ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนมาตรฐาน ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม การหาต้นทุนของเสีย การวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุน การหาวิเคราะห์จุดคุ้มทุน งบประมาณสำหรับอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน</p> <p>Introduction to accounting expenditure and industry cost system, costing system process, costing system standard, costing system of activity-base, cost of waste, analysis of cost variance, finding breakthroughs budget for the industry and logistics, financial ratio analysis</p>	3(3-0-6)

- 120413502 การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต 3(2-2-5)
 (Production Sequencing and Scheduling)
 วิชาบังคับก่อน: 120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต
 Prerequisite: 120413106 Production Planning and Control
 การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต ระบบเครื่องจักรเดี่ยว ระบบเครื่องจักรขนาน ระบบการผลิตแบบไหลเลื่อน ระบบการผลิตแบบตามงาน วิธีการที่ให้คำตอบที่ดีที่สุด วิธีการที่ให้คำตอบแบบประมาณ และตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการจัดตารางการผลิต
 Production sequencing and scheduling, single machine, parallel machines, flow-shop, job-shop, exact method, approximate method, and production scheduling performance index.
- 120413505 การวิจัยการดำเนินงาน 2 3(3-0-6)
 (Operations Research II)
 วิชาบังคับก่อน: 120413105 การวิจัยการดำเนินงาน
 Prerequisite: 120413105 Operations Research
 การวิจัยดำเนินงานขั้นสูงเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของสมการเชิงเส้น การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งและการกระจายสินค้า การขนส่งแบบโครงข่าย การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม การจัดเส้นทางการเดินทาง โปรแกรมเชิงเส้นหลายเป้าหมาย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการจัดการโซ่อุปทาน
 Advance operations research in supply chain and logistics management, mathematical modeling for linear programming, production planning, inventory control, transportation and distribution, network in transportation problem, facility location, vehicle routing problem, software application for supply chain management.

120413506 การบริหารงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Engineering Management)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 ระบบข้อมูล การบริหารแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ การออกแบบและทบทวน การจัดการด้าน
 บริหารด้วยข้อมูล การเก็บข้อมูล การดำเนินการ การใช้ข้อมูลเพื่อการเงิน การผลิต การบริหารคลัง การบัญชี
 การตลาด และการจัดส่งสินค้า
 Data system, data resource management and analysis design and re-evaluation, data
 management, database and operations, data usage for financial, production, inventory management,
 accounting, marketing and transportation.

120413507 การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ 3(3-0-6)
 (Multiple Criteria Decision Making)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 หัวข้อสำคัญและมีอิทธิพลในสาขาอุตสาหกรรมและวิศวกรรมระบบที่เป็นประเด็นสำคัญในการ
 ตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ (MCDM) ทั้งจากมุมมองทางทฤษฎีและปฏิบัติ, MCDM มีอิทธิพลต่อทุกด้านของ
 การออกแบบและการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การสำรวจและตรวจสอบในรายละเอียดในหัวข้อและเทคนิคขั้นตอนของ
 MCDM
 The most important and influential topics in Industrial and Systems Engineering
 has emerged as the field of Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Both from a theoretical and
 practical perspective, MCDM influences all aspects of engineering design and analysis. The
 survey and examine in some detail the following issues, topics and algorithmic techniques of
 MCDM

- 120413508 การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานสำหรับจัดการกระบวนการ 3(3-0-6)
(Applied Operations Research in Operations Management)
วิชาบังคับก่อน: 120413105 การวิจัยการดำเนินงาน
Prerequisite: 120413105 Operations Research
การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานกับการจัดการกระบวนการ การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของ
สมการเชิงเส้น การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งสินค้าและการกระจายสินค้า
การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการจัดการกระบวนการ
Application of operations research in operation management, mathematical
modelling for linear programming, forecasting, production planning, inventory control,
transportation, facility location, software application for operations management.
- 120413509 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
(Computer Application in Industrial and Logistics Engineering)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในงานด้านเอกสาร การ
กำหนดรูปแบบการเขียนรายงาน การสร้างแม่แบบในงานเอกสาร การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในงานด้านตารางงาน
การกำหนดสูตรคำนวณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมเพื่อการเก็บข้อมูลการผลิตและการประมวลผลข้อมูล การใช้งาน
คำสั่งแมโครและ VBA การพัฒนาตัวแบบอย่างง่ายเพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม การใช้
งานโปรแกรมประยุกต์ในงานนำเสนอ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์สำหรับการสร้างแผนผังและแผนภูมิต่างๆ
Application of office software, deployment of document software, guideline for report
writing, development of document template, deployment of spreadsheet software, use of functions
library and formulas, spreadsheet software application to collect production data and data
processing, deployment of macro and VBA of spreadsheet software, development of simple
spreadsheet model to support problem solving in industrial engineering works, deployment of
presentation software, deployment of software to create charts and diagrams.

120413510 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data and Data Analytic) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรมและธุรกิจให้ข้อมูลเบื้องต้น การใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ทางสถิติและเชิงปริมาณ โมเดลสำรวจและคาดการณ์ และวิธีการที่ใช้หลักฐานเพื่อการตัดสินใจและการดำเนินการทางอุตสาหกรรมและธุรกิจ

Introduction to Industrial and business intelligence and analytics, which include the use of data, statistical and quantitative analysis, exploratory and predictive models, and evidence-based methods to inform Industrial and business decisions and actions.

120413602 การจัดการพลังงานด้านโลจิสติกส์ (Energy Management for Efficient Logistics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 หลักการจัดการและการอนุรักษ์พลังงาน ที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย กลยุทธ์ มาตรการวัด และวิธีการในการใช้พลังงานในงานด้านโลจิสติกส์เพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุน ทางด้านโลจิสติกส์ มลพิษจากการใช้พลังงานด้านโลจิสติกส์ การวางผังและการออกแบบ คลังสินค้าทางโลจิสติกส์ พลังงานทางเลือก การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ การเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ การใช้พลังงานในด้านโลจิสติกส์ การออกแบบระบบการขนส่งเพื่อการประหยัดพลังงาน ลักษณะการใช้พลังงานด้านโลจิสติกส์ เช่น การขนส่ง การจัดเก็บ คลังสินค้า การลำเลียงวัสดุ และการบรรจุภัณฑ์

Principles of energy management and conservation. It is essential to understand the importance of energy efficiency in the logistics industry pollution from energy use in logistics layout and design warehouse logistics, alternative energy recycling, comparison of energy efficiency in logistics, design of energy-saving transportation systems, logistic energy consumption such as transportation, warehouse storage, material transport and packaging

120413606 การวางแผนการส่งมอบสินค้า (Shipment Planning) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการส่งมอบสินค้าและการดำเนินงาน นัยสำคัญของ "การส่งมอบสินค้า" ที่มีความซับซ้อนและมีพลวัตมากขึ้นอธิบายถึงวิธีการวางแผนการจัดส่งสินค้าการตรวจสอบประเด็นยุทธศาสตร์และการดำเนินงานที่ส่งผลต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ การหารือเกี่ยวกับแนวโน้มและยุทธศาสตร์ทั่วโลกในธุรกิจการวางแผนการส่งมอบสินค้า การพิจารณาบทบาทของผู้ให้บริการโลจิสติกส์รวมทั้งวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการวางแผนการขนส่ง

The knowledge of shipping planning and operations and the implication of the extended meaning of 'shipping' that has become more complex, as well as more dynamic, explain how the shipping planning functions, examining the strategic and operational issues that affect entrepreneurs in this industry. discuss global trends and strategies in the shipping planning business, looking at the role of logistics service providers and at how the use of information technology can help shipping planning operations

120413607 โซ่อุปทานแบบวงปิดและโลจิสติกส์ย้อนกลับ 3(3-0-6)
 (Closed-loop Supply Chain and Reverse Logistics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

แนวความคิดของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานแบบย้อนกลับ วิธีการพัฒนาระบบที่ดึงคุณค่าจากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุ การใช้งานและวิธีการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์เหล่านี้เข้าสู่ตลาดอย่างมีประสิทธิภาพตามวัฏจักรทางเศรษฐศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างการจัดการโลจิสติกส์แบบย้อนกลับและการจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบห่วงปิด หมายถึงการออกแบบเชิงกลยุทธ์ที่นำไปสู่การออกแบบกระแสน้ำย้อนกลับและการกำหนดเป้าหมายของห่วงโซ่อุปทานที่ออกแบบ กระบวนการและความรับผิดชอบที่แตกต่างกันในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน โครงสร้างของกระบวนการที่ซับซ้อนซึ่งมุ่งเน้นการจัดการด้านโลจิสติกส์สามารถออกแบบได้ 2 วิธี ได้แก่ เครือข่ายแบบเปิดและเครือข่ายแบบปิด

The concepts of reverse flows, reverse logistics and reverse supply chain, It describes how to develop systems that extract value from end-of-life products and how to effectively reintroduce them into the market, according to Circular Economy logics. The distinction between Reverse Logistics Management and Closed Loop Supply Chain Management refers to the strategic design intentions that lead to the design of reverse flows and the last targeting of the designed supply chain architecture. The term who refers to the players involved in the process and their different responsibilities in the management of the flows along a supply chain. The structure of the most complex process aimed at the management of logistics flows can be designed according to two methods namely open-loop network and closed-loop network.

120413608 การวางแผนการขายและปฏิบัติการ 3(3-0-6)

(Sales and Operation Planning)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การวางแผนการขายและการปฏิบัติการ เป็นกระบวนการทางธุรกิจที่สำคัญในการปรับสมดุลความต้องการของลูกค้าพร้อมความสามารถในการจัดหา วัตถุประสงค์ทั่วไปคือการจับคู่อุปสงค์และอุปทานในระยะปานกลางโดยการจัดหาเครื่องมือในการจัดแนวกลยุทธ์ทางธุรกิจและการวางแผนการปฏิบัติงานในแนวดิ่งและแนวนอนของแผนอุปสงค์และอุปทาน กระบวนการวางแผนการขายและการปฏิบัติการจะกำหนดจำนวนผลิตภัณฑ์และการตลาดให้เป็นไปตามการคาดการณ์ความต้องการ ปัจจัยต้นทุน โพรไฟล์ความเสี่ยง และวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์

Sales and operations planning (S&OP) is the key business process to balance customer demand with supply capabilities. The general objective of S&OP is matching demand and supply in the medium term, by providing an instrument for the vertical alignment of business strategy and operational planning, and for the horizontal alignment of demand and supply plans. The Sales & Operations Planning (S&OP) process determines how much of which products to make, where to make them, and which markets to send them to on the basis of demand forecasts, cost factors, risk profile, and strategic objectives.

120413609 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Big Data and Data Analytic for Logistics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และปรับปรุงการเขียนโปรแกรมและทักษะทางคณิตศาสตร์ เรียนรู้การใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ที่จำเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์ การวิเคราะห์เชิงทำนายรวมถึงแบบจำลองความน่าจะเป็นและสถิติ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์พื้นที่ปัญหาและความต้องการข้อมูล การแก้ไขปัญหาทางโลจิสติกส์ที่มีข้อมูลขนาดใหญ่ด้วยความคิดสร้างสรรค์และความคิดริเริ่ม

The knowledge of big data analytics and enhance programming and mathematical skills. learn to use essential analytic tools. cloud-based big data analysis; predictive analytics, including probabilistic and statistical models; application of large-scale data analysis; analysis of problem space and data needs. approach large-scale data logistics problems with creativity and initiative.

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 120413698 | <p>หัวข้อพิเศษหางานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1
(Special Topics in Industrial and Logistics Engineering I)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None</p> <p>หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์
กรณีศึกษาของปัญหาในอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยขั้นพื้นฐาน รวมถึงการอบรมตามหลักสูตรคุณวุฒิวิชาชีพด้าน
วิศวกรรมอุตสาหกรรมและ/หรือโลจิสติกส์</p> <p>Current interesting topics and new developments in Industrial and Logistics
Engineering, case studies of industrial problems or basic research including training courses in
professional qualifications in industrial engineering and / or logistics.</p> | 3(3-0-6) |
| 120413699 | <p>หัวข้อพิเศษหางานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2
(Special Topics in Industrial and Logistics Engineering II)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None</p> <p>หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์
กรณีศึกษาของปัญหาในอุตสาหกรรมหรืองานวิจัยขั้นพื้นฐาน รวมถึงการอบรมตามหลักสูตรคุณวุฒิวิชาชีพด้าน
วิศวกรรมอุตสาหกรรมและ/หรือโลจิสติกส์</p> <p>Current interesting topics and new developments in Industrial and Logistics
Engineering, case studies of industrial problems or basic research including training courses in
professional qualifications in industrial engineering and / or logistics.</p> | 3(3-0-6) |

120413701	<p>การจัดการโครงการ (Project Management) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None</p> <p>การบริหารโครงการ การคัดเลือกโครงการ โครงสร้างการบริหารโครงการ การนิยามโครงการ การประมาณการระยะเวลาและต้นทุนโครงการ การจัดทำแผนงานโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดทำตารางเวลาทรัพยากรและต้นทุนค่าใช้จ่าย การลดระยะเวลาโครงการ การวัดผลและการประเมินผลประสิทธิภาพ และความก้าวหน้าโครงการ การตรวจสอบและการปิดโครงการ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการบริหารโครงการ</p> <p>Project management, project selection, project organization management, defining a project, cost and time estimating, project planning, project risk management, cost and time scheduling, reducing project duration, progress measurement and project evaluation, project delivering, and application of project management software.</p>	3(3-0-6)
120513101	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I) วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1 Prerequisite : 130313005 Physics I</p> <p>การจำแนกความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม สภาพและพฤติกรรมของวัตถุ ในทางสถิตยศาสตร์วิศวกรรม ระบบและผลลัพธ์ของแรงต่างๆ ที่กระทำต่อวัตถุ เวกเตอร์ของแรง การรวมและแยกแรง การสมดุลของแรง การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย โครงถัก จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์กลางของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ งานเสมือนและความเสถียร</p> <p>Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.</p>	3(3-0-6)

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 120513200 | เทอร์โมฟลูอิดส์
(Thermofluids)
วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 130313005 Physics I
เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน สมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ กฎอนุรักษ์มวล กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบเปิดและระบบปิด หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น ของไหลสถิต การไหลแบบอัดตัวไม่ได้และการไหลแบบอัดตัวได้สมการแบร์นูลลี
Fundamental concepts in thermodynamics. The first and second law of thermodynamics. Basic concepts and basic properties of fluids. Fundamentals of fluid statics. Fundamentals of fluid dynamics. Characteristics of fluids such as laminar and turbulent flows. | 3(3-0-6) |
| 120513201 | การเขียนแบบวิศวกรรม
(Engineering Drawing)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
มาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพฉายหลายมุมมอง ภาพสามมิติการกำหนดขนาดและพิถีพิถันภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบภาพประกอบแยกชิ้น และภาพประกอบพร้อม ภาพคลี่ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ การเขียนแบบแผนระบบ การเดินท่อ
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 and introduction to piping diagram. | 3(2-2-5) |

- 120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-1)
 (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 การปฏิบัติการทางวิศวกรรมทางการวัดทางวิศวกรรม การคำนวณและวิเคราะห์ความไม่แน่นอน การใช้เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ และความเครียด การทดสอบหาค่าแรงบิด การทดสอบหาค่าแรงเฉือน การทดสอบความล้าของวัสดุ ปฏิบัติการทางด้านอุณหพลศาสตร์ และการกลศาสตร์ของไหล วัฏจักรการปรับอากาศ การนำความร้อน การพาความร้อน การไหลภายในท่อ การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มน้ำ
 Engineering laboratories, Engineering measurements, Calculation and analysis of uncertainties, Use of pressure, temperature and stress instruments, Torsion testing, Shear force testing, Fatigue testing, Thermodynamics and Fluid mechanics laboratories, Refrigeration cycle, Heat conduction, Heat convection, Internal flow in pipe, Performance testing of water pumps.
- 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Chemistry for Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรดเบส เคมีไฟฟ้า
 Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, solutions thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, electrochemistry.

- 130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)
(Chemistry Laboratory for Engineering)
วิชาบังคับก่อน: 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite: 130113001 Chemistry for Engineering or Co-study
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายวิชา 130113001
All experiments are corresponded to the course of 130113001 Chemistry for Engineers.
- 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ
ในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
Analytic geometry, polar coordinates, parametric equations; vector algebra, lines and planes in three dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications, indeterminate forms, techniques of integration, numerical integration; improper integrals.
- 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาบังคับก่อน : 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 130203101 Engineering Mathematics I
อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน
อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิ
สามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
Mathematical induction; sequence and series of real numbers, Taylor series expansions of elementary functions; Fourier series; matrices and determinants, systems of linear equations, eigenvalues and eigenvectors; surfaces in three-dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of several variables and their applications.

- 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics III)
 วิชาบังคับก่อน : 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
 Prerequisite : 130203102 Engineering Mathematics II
 ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คาตอบแบบอนุกรม
 Vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals; introduction to differential equations and their applications, linear differential equations, Laplace transforms, system of linear differential equations, solution in series.
- 130313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 (Physics I)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมพ์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจําแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล
 Vector, Mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion, superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced Oscillation, types of waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure measurement equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement.

130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) วิชาบังคับก่อน: 130313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite: 130313005 Physics I or co-requisite ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 130313005 ฟิสิกส์ 1 All experiments are corresponded to the course of 130313005 Physics I.	1(0-2-1)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II) วิชาบังคับก่อน: 130313005 ฟิสิกส์ 1 Prerequisite: 130313005 Physics I กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความ เหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยา นิวเคลียร์ Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-rays, hydrogen atom, wave-particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions.	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) วิชาบังคับก่อน: 130313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite: 130313007 Physics II or co-requisite ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 130313007 ฟิสิกส์ 2 All experiments are corresponded to the course of 130313007 Physics II.	1(0-2-1)

140103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning.

140103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน: 140103001 ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite: 140103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์ จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาด สั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning to promote life-long learning.

- 140103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
 (English for Work)
 วิชาบังคับก่อน: 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite: 140103002 English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและ การนำเสนอโครงการ
 Language skills for work, simple Business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects.
- 140103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (English for Industrial Management)
 วิชาบังคับก่อน: 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite: 140103002 English II
 การเรียนรู้กระบวนการเทคนิค และภาษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรม การใช้ภาษาอังกฤษ เทคนิคที่ใช้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในวงการจัดการอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติทักษะทางการพูด และการเขียน
 Learning processes, techniques and language related to Industrial management; technical English language of real-world Industrial management environments, practice of both speaking and writing.
- 140103021 ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมบริการ 3(3-0-6)
 (English for Service Industry)
 วิชาบังคับก่อน: 140103002 ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite: 140103002 English II
 การบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่านเขียนภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจบริการ ทักษะการสื่อสารสำหรับธุรกิจบริการ การศึกษาวัฒนธรรมนานาชาติ
 Integrated skills of listening, speaking, reading and writing in service sectors, communication skills for services industry, international cultures literacy.

- 140103022 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
 (English for Work)
 วิชาบังคับก่อน: 140103021 ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมบริการ
 Prerequisite: 140103021 English for Service Industry
 การเขียนเพื่อธุรกิจบริการ การเขียนบันทึกข้อความ จดหมายธุรกิจ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
 บันทึกการประชุม แผ่นพับ และรายงาน การใช้คำ วลี และสำนวนที่เหมาะสม
 Writing for service industry, writing memos, business letters, emails, minutes,
 leaflets, and reports, using appropriate words, phrases, and expressions.
- 140203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)
 (Man and Society)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม
 วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม
 Relationship between human beings and society, human society and settlement,
 social organization, culture, social institutions, social changes, social problems, and social
 development.
- 140203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง 3(3-0-6)
 (Social, Economics and Politics Dimension)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 ความสำคัญของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง การเปลี่ยนแปลงและโอกาส พลวัตสังคม และ
 การปรับตัวของสังคมไทย จริยธรรมกับการดำรงชีวิตในสังคมพลวัตสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
 Important characteristics of society, economics and politics, development and
 change of society, social dimensions, ethics and living in dynamic society to sustainable
 development.

140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ทฤษฎีทางจิตวิทยา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ พัฒนาการของมนุษย์ การเรียนรู้ การรับรู้ เซวอร์นปัญญา อารมณ์ บุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว Theories of psychology, factors affecting human behavior, human development, learning, perception, intelligence, emotion, personality, mental health and adjustment.	3(3-0-6)
140303501	บาสเกตบอล (Basketball) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)
140303502	วอลเลย์บอล (Volleyball) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 140303503 | แบดมินตัน
(Badminton)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator. | 1(0-2-1) |
| 140303504 | ลีลาศ
(Dancing)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม
History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing. | 1(0-2-1) |
| 140303505 | เทเบิลเทนนิส
(Table Tennis)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator. | 1(0-2-1) |

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 140303506 | เทควันโด
(Taekwondo)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติและพัฒนาการของการต่อสู้ป้องกันตัวในรูปแบบของเทควันโด ฝึกการต่อสู้ป้องกันตัวตั้งแต่ขั้นพื้นฐานสายสีขาวจนถึงขั้นสายสีเหลืองขั้น 1 กฎ กติกา มารยาท และบทบัญญัติของเทควันโดกับการป้องกันตัวในชีวิตประจำวัน
History of Taekwondo, practice in basic skills (from white belt to first yellow belt), rules, regulations, etiquette, ethics, and application in daily life. | 1(0-2-1) |
| 140303507 | ฟุตบอล
(Football)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติของกีฬาฟุตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of football, techniques, rules, regulations and etiquette transferring of knowledge to others, good sportsmanship and spectator. | 1(0-2-1) |
| 140303508 | เซปักตะกร้อ
(Sepak-Takraw)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ประวัติกีฬาตะกร้อ เทคนิคการเล่น เข้าใจกฎ กติกา มารยาทของผู้เล่นและผู้ชมที่ดี การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่น และนำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้
History of Sepak-Takraw, techniques, rules, regulations, player and spectator etiquette, practice in basic skills and applying skills to play games and transferring knowledge to others. | 1(0-2-1) |

140303509	เปตอง (Pétanque) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน History of Petanque, rules, regulations, ethical standards for competition, playing equipment, practice in basic skills: holding ball, throwing, hitting and counting points, organizing competition programs and competition in class.	1(0-2-1)
140303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคม วัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self - development, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.	3(3-0-6)
140303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite: None ระบบ พื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนาการคิด System, neurological system, psychological process to understand human's thought: systematic thinking, analytical thinking, strategic thinking, synthesis thinking, creative thinking, integrative thinking, techniques for developing thinking.	3(3-0-6)

140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None	1(1-0-2)
	จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ศีลธรรมและข้อพึงปฏิบัติในการทำงาน การปฏิบัติตนเพื่อให้เป็นที่รักของผู้อื่น การกตัญญูรู้คุณต่อพ่อแม่ส่งผลต่อความสำเร็จในหน้าที่การงาน	
	Ethics for profession of engineering, morals and good conducts at work, suitable behaviors accepted by others, gratitude to parents resulting in career success	

3.2 ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ที่เปิดสอนใหม่
1	น.ส.สุดาวรรณ สี่ไพฑูรย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย	2555	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2550				
2	นายธนภณ เจียรณัย	- วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2556	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551				
3	นายมงคล อธิธิมลิน	- ประ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) - วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2559	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2552				
			มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2549				
4	นายชยุตม์ บรรเท็งจิตร	- M.Eng (Engineering Management) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	University of Wollongong, Australia	2559	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย	2556				
6	นายบพิช ฉุยฉาย	- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) - วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2548				

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ที่เปิดสอนใหม่
1	นายสมพล โคศรี	- วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง) - วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย	2554	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย	2552				
2	นายปกครอง วงศ์คุณ	- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2556	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	9	9
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2553				
2	น.ส.รัตนภรณ์ มั่นทุ่ง	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมพอลิเมอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2555	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	-	6
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย	2552				
3	น.ส.เสาวลักษณ์ คงเอียง	วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2556	อาจารย์	หัวข้อ 3.3	-	6
			มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2553				

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 น.ส.สุดาวรรณ ลีไพฑูรย์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- Leepaitoon, S. and Bunterngrchit, C. (2019). The Application of Monte Carlo Simulation for Inventory Management: A Case Study of a Retail Store. International Journal of the Computer, the Internet and Management (IJCIM). Vol. 27(2). (in press)

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

งานวิจัยนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติ

- Bunterngrchit, C. and Leepaitoon, S. (2018). Plant Layout Design and Process Improvement in Wooden Pallet Production. In Proceedings of Industrial Engineering Network Conference 2018, Ubonratchathani, Thailand, 23-26 Jul.
- 2560 สุดาวรรณ ลีไพฑูรย์, ภัทรวิทย์ ศรีเมือง. “การวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่ง Logistics activities based cost analysis: A case study Retail-Wholesale in Thailand” การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Network Conference 2017) ประจำปี 2560, 12-15 กรกฎาคม 2560.
- 2559 ภัทรวิทย์ ศรีเมือง, สุดาวรรณ ลีไพฑูรย์, สาวิตรี ไพบุลย์ศิลป์. “การประยุกต์ใช้การออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบเพื่อปรับปรุงผังโรงงานเครื่องแกง”. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 6. วันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2559.
- 2554 สุดาวรรณ ลีไพฑูรย์, ไพโรจน์ ลดาวิจิตรกุล. “การทำนายข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพื่อการออกแบบโต๊ะและเก้าอี้สำหรับนักเรียนประถมศึกษา”. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2554, 20-21 ตุลาคม 2554.

3.3.2 นายธนภณ เจียรณัย

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- Siripong Jungthawan. Thanaphon Chearanai, Vithaya Suharitdamrong., 2017, “The Framework of Lean Digital Supply Chain Transformation Case of Educational Institutions in Thailand”, The 12th International Congress on Logistics and SCM Systems, Beijing

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

- ธรีณี มณีศรี, ธนภณ เจียรณัย, ศิริศกย เทพจิต., 2556, “การศึกษารูปแบบธุรกิจการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากเห้ง้ามันสำปะหลัง ด้วยแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน”, วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 100 – 109.
- ธนภณ เจียรณัย, จารุวิเศษ ปรานณศักดิ์., 2558, “กลยุทธ์การปรับตัวของท่าเรือเชียงของจากการมีเส้นทางขนส่งสินค้าผ่านสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ 4”, วารสารพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(2): 229 – 238

งานวิจัยนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติ

- ธนภณ เจียรณัย, ศิริศักย เทพจิต, วิทยา สุฤทตดำรง., 2554, “การสร้างแบบจำลองกลไกการทำงานของโซ่อุปทานด้วยแผนภูมิวงรอบเหตุและผล กรณีศึกษาโซ่อุปทานยางพาราภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”, การประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, กรุงเทพมหานคร
- ธนภณ เจียรณัย, จารุวิเศษ ปราบณศักดิ์, ภัทรวิทย์ ศรีเมือง., 2557, “แนวทางการปรับตัวของท่าเรือพาณิชย์เชียงแสนจากการมีเส้นทางการขนส่งสินค้าผ่านสะพานข้ามแม่น้ำโขงแห่งที่ 4 (เชียงของ-ห้วยทราย)”, การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 3, ภูเก็ต
- ธรินี มณีนศรี, ศิริศักย เทพจิต, ธนภณ เจียรณัย., 2557 “กรอบการพัฒนาแผนจัดทำมาตรฐานด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย”, การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 9, กรุงเทพมหานคร
- ธนภณ เจียรณัย, วิทยา สุฤทตดำรง, จารุวิเศษ ปราบณศักดิ์, ปัทมา แนวกันยา., 2558, “การศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคการใช้งานสถานีขนส่งสินค้าคลองหลวง ร่มเกล้า และพุทธมณฑล”, การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 4, ภูเก็ต

3.3.3 นายมงคล อธิธิผลิน

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- Ittiphalin, M., Arnonkijpanich, B., & Pathumnakul, S. (2017). An artificial intelligence model to estimate the fat addition ratio for the mixing process in the animal feed industry. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 28, 219-228.
- Pathumnakul, S., Ittiphalin, M., Piewthongngam, K., & Rujikietkumjorn, S. (2011). Should feed mills go beyond traditional least cost formulation?. *Computers and Electronics in Agriculture*, 75, 243-249.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- Mongkon Ittiphalin et al. (2015). Feed Formulation under Raw Material and Production Costs Consideration. The 2015 International Electrical Engineering Congress, Phuket, Thailand. Mar. 18-20.
- Mongkon Ittiphalin et al. (2012). An Artificial Neural Network Approach for Estimating Suitable Ratio of Filling Fat in Animal Feed Production. The IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 2012, Hong Kong Convention and Exhibition Centre, Hong Kong. Dec.10-13.

3.3.4 นายชยุตม์ บรรเท็งจิตร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- Leepaitoon, S. and Bunternghit, C. (2019). The Application of Monte Carlo Simulation for Inventory Management: A Case Study of a Retail Store. International Journal of the Computer, the Internet and Management (IJCIM). Vol. 27(2). (in press)

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- Promsaka Na Sakonnakorn, S., Poolawan, C., La-ongkaew, C. and Bunternghit, C. (2018). The Development of Database Management for Durable Goods in the Supply Department of the University. In Proceedings of KU SRC Annual Conference 2018, Chonburi, Thailand, 30 Aug.
- Bunternghit, C. and Leepaitoon, S. (2018). Plant Layout Design and Process Improvement in Wooden Pallet Production. In Proceedings of Industrial Engineering Network Conference 2018, Ubonratchathani, Thailand, 23-26 Jul.
- Bunternghit, C. (2018). The Application of CRAFT Algorithm for Increasing Material Flow Efficiency: A Case Study of Wooden Door Panels Manufacturing Factory. In Proceedings of International Conference on Technology and Social Science 2018, Kiryu, Japan, 18-20 Apr.

3.3.5 นายบพิตร ฉุยฉาย

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- Bopit Chouychai, "Point Cloud Data Reduction with Tangent Function Method for Nurbs Curve and Surface Fitting" 2015 – 7th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST), Jan 28-31, 2015.
- Bopit Chouychai, et al., "Heuristic Optimization for Gate Location in Injection Molding Using Gaussian Curvature of NURBS" 2016 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, June 28th - July 1st, 2016

3.3.6 นายสมพล โคศรี

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- Pornchai pornharuthai, Boonyang Plangklang and Sompol kohsri "MATHEMATIC MODEL AND EXPERIMENT OF TEMPERATURE EFFECT ON DISCHARGE OF LEAD-ACID BATTERY FOR PV SYSTEMS", 5 - 8 December 2012, p.33, 10th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Thailand

- Sompol Kohsri, Boonyang Plangklang "Energy Management and Control System for Smart Renewable Energy Remote Power Generation" ScienceDirect, ELSEVIER, Energy Procedia Volume 9, 2011, Pages 198–206, 9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Thailand

งานวิจัยนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติ

- สมพล โคศรี และ บุญยัง ปลั่งกลาง "ระบบควบคุมและจัดการพลังงานสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน" THE 9th PSU-Engineering Conference, 2-3 พฤษภาคม 2554, จังหวัดภูเก็ต

3.3.7 นายปกครอง วงศ์คุณ

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- P. Vongkoon and P. Liutanakul, "Digital R-S-T controller for current loop control of DC/DC buck converter: A photovoltaic (PV) array simulator under partial shading condition," The 9 th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 16 -18 May 2012, Hua Hin, Thailand

งานวิจัยนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติ

- ปกครอง วงศ์คุณ, ศิริพงษ์ ภัณฑารักษ์สกุล, วรวิทย์ บินชาอืด, พิสิษฐ์ ลิ่วธนกุล "วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส – ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดทบทแรงดันที่มีการปรับแก้ตัวประกอบกำลัง", The proceeding of 33rd Electrical Engineering Conference, 1-3 December 2010, Centara Duangtawan Hotel, Chiangmai, Thailand, pp. 521 - 524.
- ปกครอง วงศ์คุณ, พิสิษฐ์ ลิ่วธนกุล "การสร้างแบบจำลองอะเรย์เซลล์แสงอาทิตย์ในสถานะเงาบังโดยใช้ Embedded MATLAB Function", The proceeding of 35th Electrical Engineering Conference, 12-14 December 2012, Nakhon nayok, Thailand, pp. 425-428.

3.3.8 นางสาวรัตนภรณ์ มั่นทุ่ง

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- R. Manthung and J. Wootthikanokhan., 2012,"Effect of Reduction Condition on Mono- and Di-Oleate Content Obtained via Esterification of Glycerol and Oleic Acid" The 6th Graduate Research Conference 2012, 8-9 September 2012, Udonthani Rajabhat University, pp. 1390-1397.

3.3.9 นางสาวเสาวลักษณ์ คงเอียง

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

- S.Kongiang, T.Plookphol, J.Wannasin, and S.Wisutmethangoon, "Effect of the Two-Step Solution Heat Treatment on the Microstructure of Semisolid Cast 7075 Aluminum Alloy", Advanced Materials Research, Vols. 488-489, 2012, pp. 243-247.
- S.Wisutmethangoon, T.Plookphol, J.Wannasin, and S.Kongiang, "Effect of Strontium Addition on the Microstructure and Mechanical and Mechanical Properties of Semisolid Cast 7075 Aluminum Alloy", World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol. 79, 2013.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เนื่องด้วยผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ก่อนเข้าสู่การทำงานในสายอาชีพ ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาที่ให้นักศึกษาทุกคนได้ฝึกงาน ซึ่งจะเป็นลักษณะของการฝึกงานในกลุ่มวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

- โครงการภาคปฏิบัติ จะต้องฝึกงานในชั้นปีที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) ณ สถานประกอบการตามความเห็นชอบของสาขาวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 220 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 5 วันต่อสัปดาห์
- โครงการสหกิจศึกษา จะต้องฝึกงานในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ณ สถานประกอบการตามความเห็นชอบของสาขาวิชา จำนวน 540 ชั่วโมง ขึ้นไป

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น
2. สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการทำงานในสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

- โครงการภาคปฏิบัติ ภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4
- โครงการสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- โครงการภาคปฏิบัติ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3
- โครงการสหกิจศึกษา จัดเต็มเวลาในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนเข้าสู่การประกอบวิชาชีพจริง นักศึกษาจะได้จัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการหรือวิศวกรรมโลหิตตติกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษา การเก็บข้อมูล การเลือกใช้วิธีการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ สรุปผล เสนอแนะแนวทาง การแก้ปัญหาหรือตามที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อให้เป็นผู้มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประเด็นปัญหา นำข้อมูลมาประมวลผล วิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรม กระบวนการและโลหิตตติกส์เข้าไปแก้ไขปัญหาและดำเนินการแก้ไข สรุปผล หรือหาแนวทางใช้ประโยชน์จากผลการศึกษา นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การนำเอาความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสร้างระบบที่สามารถทำหน้าที่ที่กำหนด หรือปรับปรุงสภาวะการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปใช้ในการทำโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานจากการทำโครงการจริง
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.3 ช่วงเวลา

สำหรับการทำโครงการวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์ของการเรียนโครงการปกติจะใช้เวลาการทำโครงการ 2 ภาคการศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ส่วนของโครงการสหกิจศึกษาจะใช้เวลาการทำโครงการในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการศึกษาปกติ มีจำนวนหน่วยกิตรวม 6 หน่วยกิต แบ่งเป็น 3 หน่วยกิตสำหรับการทำโครงการวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์ 1 และจำนวน 3 หน่วยกิตสำหรับการทำโครงการวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์ 2 ส่วนโครงการสหกิจศึกษามีหน่วยกิตรวม 3 หน่วยกิตสำหรับโครงการวิศวกรรมอุตสาหการและโลหิตตติกส์

5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชา เตรียมการจัดซื้อครุภัณฑ์ซอฟต์แวร์ทางด้านจำลองสถานการณ์ (Simulation) รวมถึงการเตรียมการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์อื่นๆ ไว้ในโรงประลองของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการติดต่อหน่วยงานภายนอกที่ยินดีให้นักศึกษาใช้สำหรับการทำโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชา จัดตั้งคณะกรรมการประจำสาขาวิชา ขึ้นเพื่อพิจารณาโครงการ โดยจัดให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการ สอบความก้าวหน้า รวมถึงรายงานสรุปผลการทำโครงการต่อคณะกรรมการของสาขาวิชา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
- ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่อง มนุษยสัมพันธ์และการวางตัวในองค์กรธุรกิจ ในบางรายวิชา
- ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาคัดเลือกตัวแทนเพื่อทำหน้าที่ประธานสโมสรนักศึกษาเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบและมีภาวะผู้นำ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาเสมอ
- ทักษะด้าน IT	- รายวิชาที่มีการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนกำหนดให้นำเสนอโดยใช้ Power Point เพื่อเพิ่มทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นผลงานวิจัยทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึง เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

คณะกำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายและ การร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัย และพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ ที่มีประสบการณ์มาเป็นวิทยากรพิเศษ เฉพาะเรื่อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ในการเรียนการสอน ต้องฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาโดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา
- (2) จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง
- (3) ให้มีการปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ เพื่อเป็นการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาเรียนรู้แบบร่วมมือ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มตลอดจนมีการสอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรเข้าไปในรายวิชาต่างๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																													
140203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)		3(3-0-6)		●	●	●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●	●	●	○		●	○	○	●
140203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง (Social Economics and Politics Dimension)		3(3-0-6)		●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●			
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)		3(3-0-6)		●			●					●		○	○	●	●		●	●	○				●	●	○	○
140303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)		3(3-0-6)		●	○	●	○	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	○
140303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)		3(3-0-6)				○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	○	○				●	○		○
140813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)		3(3-0-6)		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา																													
140303503	แบดมินตัน (Badminton)		1(0-2-1)		●	○		○					●						●	●	○								●
140303504	ลีลาศ (Dancing)		1(0-2-1)		●	○		○					●						●	●	○								●
140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)		1(0-2-1)		●	○		○					●						●	●	○								●
140303507	ฟุตบอล (Football)		1(0-2-1)		●	○		○					●						●	●	○								●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
140303509 เปตอง (Pétanque) 1(0-2-1)	●	○		○		○			●							●	●	○							●
หมวดวิชาเฉพาะ																									
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์																									
130113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) 3(3-0-6)				●		●					●					●						●			
130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers) 1(0-2-1)				●	○	●					●					●	●				●				
130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) 3(3-0-6)		○		○	●	●	●		○	○	○	○	○		●	●			○		●	○	○		
130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II) 3(3-0-6)		○		○	●	●	●		○	○	○	○	○		●	●			○		●	○	○		
130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III) 3(3-0-6)		○		○	●	●	●		○	●	○	○	●		●	●			○		●	○	○		
130313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		
130313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) 1(0-2-1)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		
130313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○		
130313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) 1(0-2-1)	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○		

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																													
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		3(3-0-6)			●	○				●			●		○			○	●								○	●
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน		1(0-3-1)			●					○	●					○	●										○	●
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		3(2-2-5)			●	○					●			○				●	○		●			●			○	
120313107	วัสดุวิศวกรรม		3(3-0-6)			●					●	●				●						●							●
120313108	กรรมวิธีการผลิต		3(3-0-6)			●					●	●				●	●	○				●						●	●
120313109	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต		1(0-3-1)		●	●	●		●		●	●				●	●				●	●	●					●	●
120413001	สถิติสำหรับวิศวกร		3(3-0-6)			●					●					●			●							●			
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1		3(3-0-6)			●					●	●	●	●	●		●	●				●							●
120513200	เทอร์โมฟลูอิดส์		3(3-0-6)			●					●	●	●			●						●							●
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม		3(2-3-5)			●					●		●			●						●							●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory) 1(0-3-1)					●		●				●	●				●									●
กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์																									
ก. วิชาบังคับ																									
120413101 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering Laboratory) 1(0-3-1)		●	●				●				●								●					●	
120413102 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงาน (Computer-aided Design) 3(2-2-5)		●		●		○	○		●				●	○			○	●				○			●
120413103 การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)		●		●	●		●						●					●			●				
120413104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics) 3(3-0-6)		●		●	●				●				●					●			●				
120413105 การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6)		●		○	●	●	○		○			●	○				○		●				○		●
120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) 3(3-0-6)		●		●	●		●					●	●					●				●			●
120413107 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) 3(3-0-6)		●		●	●		●					●							●			●		●	
120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design) 3(3-0-6)				●	●		●				●	●							●						●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6)				●	●		●	●						●						●					●
120413110 สัมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Seminar) 1(0-3-1)	●	●	○	○		○		○	●		○		●	○	○	○		●					●	○	
120413111 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering) 3(3-0-6)	●		●	●	○	●			○		●		○				●		○	○	●				
120413112 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) 3(3-0-6)	●	○	●	●		●	○			●	●					○	○	○			○		●		
120413113 การขนส่งและการกระจายสินค้า (Transportation and Distribution) 3(3-0-6)	●		○	●		●	○			○	●	○				○	●	○			○		●		
120413114 การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System Design) 3(3-0-6)	○		●	●	○	●		○		○	●	○				●		○	○				○	●	
120413115 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า (Inventory and Warehouse Management) 3(3-0-6)	○	○	●	●		●	○			○	●	○				○	○				●		○		
ข. วิชาโครงงาน																									
120413116 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 (Industrial and Logistics Engineering Project I) 3(0-6-3)	○	●	●			●	○				●	○	○				○	●				○	○	●	
120413117 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 (Industrial and logistics Engineering Project II) 3(0-6-3)	●	○	○			●	○		○		●	○	○		○	○	●				○	○	●		

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
120413120 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and logistics Engineering Project) 3(0-6-3)		○	●	●			○	○	●			○	○	○	●			○	●				○	○	●
ค. วิชาเลือกเฉพาะทาง																									
กลุ่มวิชาด้านกระบวนการผลิต																									
120413201 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design) 3(3-0-6)		○		●	○		○		●	○		○	○	○	●		○		●				○		●
120413205 การยศาสตร์ (Ergonomics) 3(2-2-5)		●		●	○	●	●			○		○		○					○	●		○			●
120413206 ระบบอัตโนมัติ (Automation System) 3(3-0-6)		●	●				●		●			●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413207 วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering) 3(3-0-6)		●		●			●			●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413208 อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Internet of Things in Industrial and Logistics) 3(3-0-6)		●			●		●		●			●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413209 วิศวกรรมความคิด (Cognitive Engineering) 3(3-0-6)		●	●						●	●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413210 การออกแบบงาน (Work Design) 3(3-0-6)		●		●	●		●			●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413211 วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ (Human Factor Engineering in System Design) 3(2-2-5)		●		●	●		●		●	●		●	●		●		●	○	●		●		●		●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาด้านระบบคุณภาพ																									
120413302 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) 3(3-0-6)		●	○	●			●					○	●	○				●	○				●	○	
120413304 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment) 3(2-2-5)		●	○	●		●			○			○	●				○	●				○			●
120413305 ความน่าเชื่อถือได้และความสามารถในการซ่อมบำรุง (Reliability and Maintainability) 3(3-0-6)		●		●	●				●	●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413306 ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) 3(3-0-6)		●			●		●			●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413307 การบริหารงานคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management) 3(3-0-6)		●		●	●			●		●		●	●		●		●	○	●		●		●		●
กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน																									
120413401 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและประมาณ (Industrial Cost Analysis and Budgeting) 3(3-0-6)	○	●		●	●		●	●				●	○	○				●	○			●			●
120413402 การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม (Engineering Change Management) 3(3-0-6)				●	○		●		○	○		●		○				●	○			●		○	
120413405 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) 3(3-0-6)		○		●			●			○	○	●		○				●	○			●	○		
กลุ่มวิชาด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ																									
120413501 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ (Computer Application in Simulation) 3(2-2-5)		●		●			○		●	○		○		●			●		○			●	○		●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
120413502 การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต (Production Sequencing and Scheduling) 3(2-2-5)		○	○	●					●	○		●		○				●				○	●		
120413505 การวิจัยการดำเนินงาน 2 (Operations Research II) 3(3-0-6)			○	●	○		○		●			●						●			●		○		
120413506 การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management) 3(3-0-6)			●	○		●		●	○			●		○			●					●	○		
120413507 การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making) 3(3-0-6)		●		●	●		●	●				●	●		●										
120413508 การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานสำหรับจัดการ กระบวนการ (Applied Operations Research in Operations Management) 3(3-0-6)		●	●		●		●	●				●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413509 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Computer Application in Industrial and Logistics Engineering) 3(3-0-6)		●			●		●		●			●	●		●		●	○	●		●		●		●
120413510 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data and Data Analytic) 3(3-0-6)		●		●	●		●		●			●	●		●		●	○	●		●		●		●
กลุ่มวิชาด้านการบูรณาการวิธีการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์																									
120413602 การจัดการพลังงานด้านโลจิสติกส์ (Energy Management for Efficient) 3(3-0-6)				●	○		○	●					●	○				●				●		○	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
120413606 การวางแผนการส่งมอบสินค้า (Shipment Planning) 3(3-0-6)		●			●		●			●		●	●		●		●	○	●			●		●	●
120413607 โซ่อุปทานแบบวงปิดและโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Closed-loop Supply Chain and Reverse Logistics) 3(3-0-6)		●			●		●			●		●	●		●		●	○	●			●		●	●
120413608 การวางแผนการขายและปฏิบัติการ (Sales and Operation Planning) 3(3-0-6)		●	●	●			●			●		●	●		●		●	○	●			●		●	●
120413609 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านโลจิสติกส์ (Big Data and Data Analytic for Logistics) 3(3-0-6)																									
120413698 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering I) 3(3-0-6)		○	○	●	○			●		○				●	○		○	●				○			●
120413699 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering II) 3(3-0-6)		○	○	●	○			●		○				●	○		○	●				○			●
กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม																									
120413118 การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Internship) 0(0-220-0)		●	○	○			●	○		○		●	○	○			●	○	○			○	○	●	
120413119 สหกิจศึกษา (Co-operative Education) 6(0-540-0)		●	○	○			●	○		○		●	○	○			●	○	○			○	○	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

1) สาขาวิชาฯ เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาจากคณาจารย์ภายในและภายนอกสาขาวิชาฯ ว่ามีระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลของการเรียนรู้หรือไม่

2) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากสาขาวิชา

3) การประเมินผลการฝึกงานจะถูกประเมินโดยสถานประกอบการจากรายงานการฝึกงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1. ภาวะการณั้ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 และ ปีที่ 4 เป็นต้น

2.2.3. การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจ ในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5. การประเมินจากนักศึกษาเก่าที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6. ข้อเสนอแนะความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7. ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (1) จำนวนสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาเองและวางขาย (2) จำนวนสิทธิบัตร (3) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (4) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (5) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย และเข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำต่างๆ แก่อาจารย์ใหม่

1.2 ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของภาควิชา และเรื่องของการประกันคุณภาพ การศึกษาที่ภาควิชาต้องดำเนินการ และส่วนที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

1.3 มีการให้ข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยทุกคนต้องผ่านการอบรมสองหลักสูตร คือ หลักสูตรเกี่ยวกับการสอนทั่วไป และหลักสูตรการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจารย์ใหม่ทุกคนต้องผ่านการอบรมภายใน 1 ปี ที่ได้รับการบรรจุและแต่งตั้ง

(2) อาจารย์อย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดจะต้องมีทักษะในการพัฒนาสื่อ การจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ และในการวัดประเมินผลในแต่ละรายวิชา ก็จะต้องใช้หลักการ ประเมินผลการเรียน การสอนตามมาตรฐานที่ทางคณะฯ ได้กำหนดเอาไว้

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ไปอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในวิชาชีพและวิชาการอื่นๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้สถิติในการวิจัย เป็นต้น

(2) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพ และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน การสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร จะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 คน เป็นผู้รับผิดชอบโดยมีประธานสาขาวิชาเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของภาควิชาและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ในการดำเนินการตามหลักสูตร จะใช้อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรจะขอรับการสนับสนุนจากรัฐบาล และงบลงทุนจะใช้งบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ของสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ในการบริหารงานจัดการ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาวิชามีความพร้อมด้านหนังสือ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ นอกจากนี้สาขาวิชามีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สาขาวิชาประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้กับอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ดูแลด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของนักศึกษาและอาจารย์ อีกทั้งยังมีการประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือ วิศวกรรมโลจิสติกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมากในการจัดการเรียนการสอน เพราะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากภาคปฏิบัติมาสู่นักศึกษา ดังนั้นสาขาวิชาจึงมีนโยบายที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับปรัชญาของหลักสูตรแก่อาจารย์พิเศษทั้งที่สอนรายวิชาหรือบรรยายพิเศษเป็นครั้งคราว โดยอาจารย์พิเศษจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือโลจิสติกส์ หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำระดับปริญญาโท

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้นักศึกษา ดังนั้นสาขาวิชาจึงมีนโยบายที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรแก่อาจารย์พิเศษ และอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญตรงหรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโท

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิขั้นต่ำต่ำกว่าปริญญาตรี และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและปรัชญาของหลักสูตร โดยจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์และบุคลากรของสาขาวิชาสามารถใช้สื่อการสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสะดวก สาขาวิชาจึงมีนโยบายสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

สาขาวิชาได้ทำการมอบหมายให้อาจารย์ทำหน้าที่ให้คำปรึกษากับนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน หรือปัญหาในการปรับตัว โดยนักศึกษาจะสามารถปรึกษากับอาจารย์ได้ตลอดเวลา และอาจารย์ของสาขาวิชาทุกท่านยังทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนอีกด้วย

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถจะยื่นคำร้องขอคุณสมบัติตอบในการสอบ ตลอดจนจนดูคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

มหาวิทยาลัยจะต้องสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการให้มากที่สุด

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน นั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ ซึ่งอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาการอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน เมื่อรวบรวมข้อมูลดังกล่าวก็จะสามารถประเมินในเบื้องต้นได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถบ่งชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้สอนไปหรือไม่ ถ้าหากพบว่ามีปัญหา ก็จะนำข้อมูลมาปรับปรุงแผนการสอนและวิธีการสอนให้เหมาะสมสำหรับการสอนครั้งต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

จัดให้นักศึกษาทำการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ได้แก่ ด้านทักษะการสอน กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อการสอน ในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ดำเนินการประเมินจากนักศึกษา โดยติดตามจากการปฏิบัติงานในรายวิชาฝึกงาน ซึ่งผู้ช่วยหัวหน้าสาขาวิชาฝ่ายกิจการนักศึกษา หรือผู้ที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบสามารถประเมินด้วยการสอบถามจากนักศึกษาเป็นรายบุคคล นอกจากนี้อาจจัดประชุมก่อนนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา สำหรับศิษย์เก่าจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าในโอกาสที่เหมาะสม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรายละเอียดในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินหลักสูตรในภาพรวม จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อยที่สามารถทำได้ตลอดเวลาเมื่อพบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

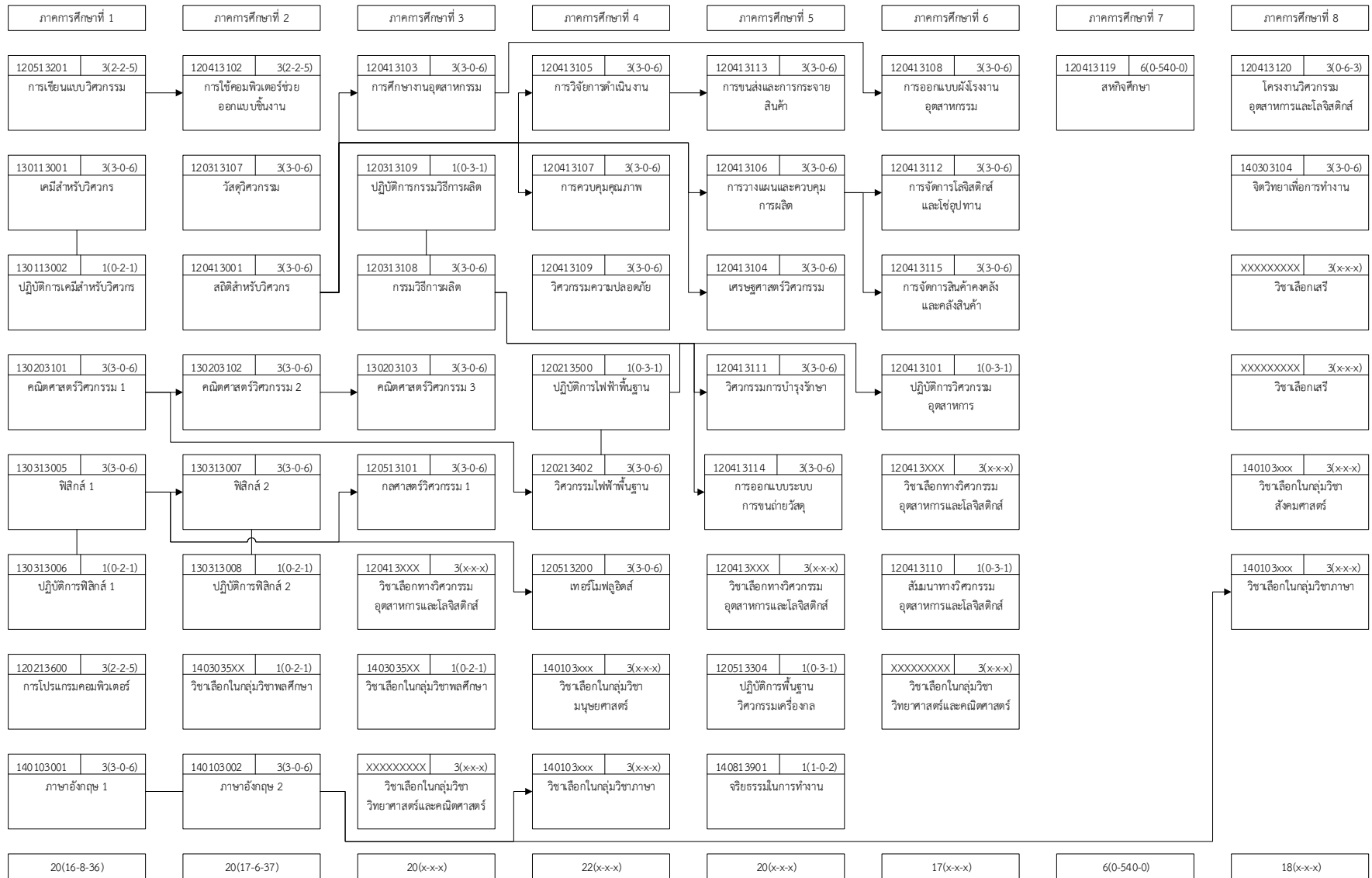
ภาคผนวกที่ 1
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
โครงการปกติ



120413111 (Industrial Training) (0-0-220-0)
วิชาเลือกนอกแผนการเรียนที่ 1 (กรณีเรียนแบบเต็มเวลา) วิชาเลือกนอกแผนการเรียนที่ 2 (กรณีเรียนแบบผสมผสาน) วิชาเลือกนอกแผนการเรียนที่ 3 (กรณีเรียนแบบพิเศษ) วิชาเลือกนอกแผนการเรียนที่ 4 (กรณีเรียนแบบพิเศษ)

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
โครงการสหกิจ



ภาคผนวกที่ 2

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ใช้ตัวเลข 9 หลัก

หลักที่ 1	หลักที่ 2	หลักที่ 3	หลักที่ 4	หลักที่ 5	หลักที่ 6	หลักที่ 7	หลักที่ 8	หลักที่ 9
1	2	0	4	1	3	×	×	×
คณะ		ภาควิชา		สาขาวิชา	ระดับ การศึกษา ปริญญา ตรี	ลำดับวิชา		

- หลักที่ 1-2 แสดงรหัสคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (12)
- หลักที่ 3-4 แสดงรหัสภาควิชา สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ (04)
- หลักที่ 5 แสดงรหัสสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ (1)
- หลักที่ 6 แสดงรหัสระดับการศึกษา ระดับปริญญาตรี (3)
- หลักที่ 7-9 แสดงรหัสรายวิชา

ภาคผนวกที่ 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหลักสูตร



เลขที่รับ	๒๐๘/๖๑
ว/ด/ป.	23 ก.พ. 2561
เวลา	10.00%
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มจพ.วิทยาเขตระยอง	

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๕๙๕/๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ของสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ได้แก่

- | | | |
|---|---------------|----------------------------|
| ๑. อาจารย์สุดาวรรณ | ลีไพฑูรย์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพรพรหม | กรีชชาญชัย | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล | | |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.เตือนใจ | สมบุญณวิวัฒน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |
| ๔. รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ | สุภาภา | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้แทนสภาวิชาชีพ (สภาวิศวกร) | | |
| ๕. อาจารย์ธนภณ | เจียรนัย | กรรมการ |
| ๖. อาจารย์ ดร.มงคล | อิทธิผลิน | กรรมการ |
| ๗. อาจารย์บงพิช | อุยฉาย | กรรมการและเลขานุการ |
| ๘. อาจารย์ชยุตม์ | บรรเทิงจิตร | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

เรียน คณบดี

- เพื่อโปรดทราบ
 เพื่อโปรดพิจารณา
 ประชาสัมพันธ์/ติดประกาศ
 แจ้งทาง E-MAIL
 เห็นสมควรมอบ...

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพานิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

งวโรต๓

23 ก.พ. 2561

26 ก.พ. 61

ภาคผนวกที่ 4

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ พ.ศ. 2562



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

ฉบับปี พ.ศ. 2562

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขตระยอง

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ พ.ศ. 2562
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาชั้นปีการศึกษา 2562 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป
3. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 3.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558
 - 3.1.2 ปรับปรุงให้เป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร
 - 3.1.3 ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน
 - 3.1.4 ปรับปรุงแก้ไขอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
4. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เปลี่ยนชื่อหลักสูตรจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ เป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ เนื่องจากปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรระบุว่า จะผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ แต่ชื่อปริญญาเป็น เทคโนโลยีอุตสาหการ จึงควรปรับให้สอดคล้องกันและสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตร

4.2 หมวดวิชาเฉพาะ

4.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 2 วิชาดังต่อไปนี้

120213400	คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (Computer in Everyday Life)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

130313018	ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ (Human Body and Health)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 วิชาดังต่อไปนี้

120413002	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

120413003	ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (Entrepreneurship and Innovation)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

4.2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 1 วิชาดังต่อไปนี้

130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชาดังต่อไปนี้

120413001	สถิติสำหรับวิศวกร (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

4.2.3 กลุ่มวิชาวิชาเลือกเฉพาะทาง

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 14 วิชาดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาด้านกระบวนการผลิต

120413202	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต (Product Design and Production)	3(2-2-5)
-----------	---	----------

120413203	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตแบบรวม (Computer-Integrated Manufacturing)	3(2-2-5)
-----------	---	----------

120413204	การวิเคราะห์ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ (Analysis of Product Strengths)	3(2-2-5)
-----------	--	----------

2. กลุ่มวิชาด้านระบบคุณภาพ

120413301	ระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

120413304	การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment)	3(2-2-5)
3. กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน		
120413403	การจัดองค์การและการบริหารอุตสาหกรรม (Industrial Organization and Management)	3(3-0-6)
120413404	การจัดการความเสี่ยง (Risk Management)	3(3-0-6)
120413406	การบริหารการจัดซื้อ (Purchasing Management)	3(3-0-6)
4. กลุ่มวิชาด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ		
120413503	ระบบการวางแผนทรัพยากรขององค์กร (Enterprise Resource Planning System)	3(3-0-6)
120413504	การวางแผนการขนส่งเชิงกลยุทธ์ (Strategic Transportation Planning)	3(3-0-6)
5. กลุ่มวิชาด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์		
120413601	ระบบสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ (Information System for Logistics)	3(3-0-6)
120413603	กฎหมายการขนส่งและพิธีการศุลกากร (Legal Aspects of Transportation and Customs)	3(3-0-6)
120413604	การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multi-Modal Transport)	3(3-0-6)
120413605	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering)	3(3-0-6)
- เพิ่มรายวิชา จำนวน 21 วิชาดังต่อไปนี้		
1. กลุ่มวิชาด้านกระบวนการผลิต		
120413206	ระบบอัตโนมัติ (Automation System)	3(3-0-6)
120413207	วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering)	3(3-0-6)
120413208	อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่งในอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Internet of Things in Industrial and Logistics)	3(3-0-6)

120413209	วิศวกรรมความคิด (Cognitive Engineering)	3(3-0-6)
120413210	การออกแบบงาน (Work Design)	3(3-0-6)
120413211	วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ (Human Factor Engineering in System Design)	3(3-0-6)
2. กลุ่มวิชาด้านระบบคุณภาพ		
120413305	ความน่าเชื่อถือได้และความสามารถในการซ่อมบำรุง (Reliability and Maintainability Design)	3(3-0-6)
120413306	ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System)	3(3-0-6)
120413307	การบริหารงานคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management)	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน		
ไม่มี		
4. กลุ่มวิชาด้านการจัดการผลิตและดำเนินการ		
120413505	การวิจัยการดำเนินงาน 2 (Operations Research II)	3(3-0-6)
120413506	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
120413507	การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making)	3(3-0-6)
120413508	การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานสำหรับจัดการกระบวนการ (Applied Operations Research in Operations Management)	3(3-0-6)
120413509	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Computer Application in Industrial and Logistics Engineering)	3(3-0-6)
120413510	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data and Data Analytic)	3(3-0-6)

5. กลุ่มวิชาด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์		
120413606	การวางแผนการส่งมอบสินค้า (Shipment Planning)	3(3-0-6)
120413607	โซ่อุปทานแบบวงปิดและโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Closed-loop Supply Chain and Reverse Logistics)	3(3-0-6)
120413608	การวางแผนการขายและปฏิบัติการ (Sales and Operation Planning)	3(3-0-6)
120413609	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านโลจิสติกส์ (Big Data and Data Analytic for Logistics)	3(3-0-6)
120413698	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ 1 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering I)	3(3-0-6)
120413699	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ 2 (Special Topics in Industrial and Logistics Engineering II)	3(3-0-6)

4.3 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาทั้งหมดโดยเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

5. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ.2558 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ.2557 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2562 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
ก. กลุ่มวิชาภาษา	--	12	12
- วิชาบังคับ	-	6	6
- วิชาเลือก	-	6	6
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	-	6	6
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	-	10	10
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	-	2	2
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	107	107
- โครงการปกติ	-		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	-	27	21
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	-	21	27
- กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	-	59	59
วิชาบังคับ	-	42	41
วิชาโครงงาน	-	5	6
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	-	12	12
- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	-		
ฝึกงานภาคฤดูร้อน	-	220 ชั่วโมง	220 ชั่วโมง
- โครงการสหกิจศึกษา	-		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	-	27	21
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	-	21	27
- กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	-	53	53
วิชาบังคับ	-	42	41
วิชาโครงงาน	-	2	3
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	-	9	9
- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	-		
สหกิจศึกษา	-	6	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120	143	143

6. เปรียบเทียบข้อแตกต่างแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562		
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)	120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	130113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-2-1)	130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-2-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	130313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	130313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	140103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
รวม		20(16-8-36)	รวม	20(16-8-36)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562		
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	120313107 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
120413102	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงาน (Computer-aided Design)	3(2-2-5)	120413102 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงาน (Computer-aided Design)	3(2-2-5)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	130313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	130313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)	130503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	140103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
1403035XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	1403035XX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		20(17-6-37)	รวม	20(16-8-36)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562		
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)	120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)	120313109	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Laboratory)	1(0-3-1)
120313108	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)	120413103	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
120313109	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Laboratory)	1(0-3-1)	120413XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
120513200	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)	120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
1403035XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	1403035XX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)	XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)	รวม		20(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562		
120413103	การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)	120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120413105	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)	120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
120413104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)	120413105	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
120413111	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)	120413107	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	120413109	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
140103XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)	120513200	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
140303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)	140303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
			140303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		20(17-6-37)	รวม		22(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562
120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6) (Production Planning and Control)	120413106 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6) (Production Planning and Control)
120413107 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) (Quality Control)	120413111 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6) (Maintenance Engineering)
120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Plant Design)	120413113 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6) (Transportation and Distribution)
120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering)	120413104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Economics)
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	120413115 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า 3(3-0-6) (Inventory and Warehouse Management)
120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-1) (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory)	120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)
XXXXXXXXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(x-x-x) (Science and Mathematics Elective Course)	120513304 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-1) (Fundamental of Mechanical Engineering Laboratory)
รวม 19(x-x-x)	รวม 20(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562
120413112 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6) (Logistics and Supply Chain Management)	120413108 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Plant Design)
120413113 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6) (Transportation and Distribution)	120413101 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1) (Industrial Engineering Laboratory)
120413114 การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6) (Materials Handling System Design)	120413110 สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1(0-3-1) (Industrial and Logistics Engineering Seminar)
120413115 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า 3(3-0-6) (Inventory and Warehouse Management)	120413112 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6) (Logistics and Supply Chain Management)
120413101 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2(0-6-2) (Industrial and Logistics Engineering Laboratory)	120413114 การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ 3(3-0-6) (Materials Handling System Design)
120413110 สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1(0-3-1) (Industrial and Logistics Engineering Seminar)	120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	140813901 จริยธรรมในการทำงาน 1(1-0-2) (Ethics for Profession)
140813901 จริยธรรมในการทำงาน 1(1-0-2) (Ethics for Profession)	XXXXXXXXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(x-x-x) (Science and Mathematics Elective Course)
รวม 19(x-x-x)	รวม 17(x-x-x)

- โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

120413118

การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Internship)

0(0-220-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562
120413116 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 2(0-6-2) (Industrial and Logistics Engineering Project I)	120413116 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 1 3(0-6-3) (Industrial and Logistics Engineering Project I)
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	140203XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3(x-x-x) (Social Sciences Elective Course)
140203XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3(x-x-x) (Social Sciences Elective Course)	XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)
XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)	
รวม 14(x-x-x)	รวม 12(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562
120413117 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2 3(0-6-3) (Industrial and Logistics Engineering Project II)	120413117 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 23(0-6-3) (Industrial and Logistics Engineering Project II)
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)	140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)
140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)	140103XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 3(x-x-x) (Language Elective Course)
140103XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 3(x-x-x) (Language Elective Course)	XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)
XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)	
รวม 15(x-x-x)	รวม 12(x-x-x)

- โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562	
120413119 สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)	120413119 สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
รวม	6(0-540-0)	รวม	6(0-540-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2557		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562	
120413120 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 2(0-6-2) (Industrial and Logistics Engineering Project)		120413120 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(0-6-3) (Industrial and Logistics Engineering Project)	
120413XXX วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ 3(x-x-x) (Industrial and Logistics Engineering Elective Course)		140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)	
140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)		140103XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 3(x-x-x) (Language Elective Course)	
140103XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 3(x-x-x) (Language Elective Course)		140203XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3(x-x-x) (Social Sciences Elective Course)	
140203XXX วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3(x-x-x) (Social Sciences Elective Course)		XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)	
XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)		XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)	
XXXXXXXXX วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) (Free Elective Course)			
รวม	20(x-x-x)	รวม	18(x-x-x)

ภาคผนวกที่ 5

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554

**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒**

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

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

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

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

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะวิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะวิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะวิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปัญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มิใช่คนสมทบอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) - ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัคร

สอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้รับเปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาคเรียนนั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิตของรัฐบาลได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาศาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

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

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่สิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่คิดค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

- (๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต
- (๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้
- ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค
 - ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน
 - ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน
- (๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่
 - (๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนี้นักศึกษาถอนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W
- ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน
- (๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาดำเนินการด้วยอาศัยเฉพาะผู้ที่มิคุณสมบัติดังต่อไปนี้

 - ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒
 - ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว
 - ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า
 - ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาดำเนินการด้วยอาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน
 - จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษารายวิชาที่ขอเทียบโอน
 - (๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

 - ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน
 - ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
 - ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาดำเนินการด้วยอาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา
 - (๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ
 - ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย
 ๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่
 ๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนด การศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชา เดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของ หลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมิน ให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะวิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาดำเนินการด้วยตนเอง การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะวิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบ จากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจาก ประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

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

ค. ให้คณะวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษขอเทียบโอนผล การเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสาขาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกิน กว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับ โอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจาก สถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลา เรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

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

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

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

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้นำนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาออกนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

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

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

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพันวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ให้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้ใดยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้หมายเหตุเขียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมของมหาวิทยาลัยและต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

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

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียบการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิทยาทม์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิทยาทม์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิทยาทม์ ต้องไปรับทราบวิทยาทม์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิทยาทม์ จะพ้นสภาพวิทยาทม์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ สถานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัปดาห์ระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนนักศึกษาผู้กระทำความผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดเจน ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำความทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่

๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

- ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง
๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ
 ๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน
 ๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร
- (๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐
- (๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔) ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา
- (๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศฟื้นสภาพ
- (๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- (๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

- ข้อ ๒๘ การลาป่วย
- (๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้
 - ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง
 - ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำไปรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน
- ข้อ ๒๙ การลากิจ
- (๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น
 - (๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง
- ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา
- (๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้
 - ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ
 - ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง
 - ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษานั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา
 - (๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาค การศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษานักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้า ศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติ ให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้น หรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษา ของหลักสูตร

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

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต่คะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ คำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตพินเพื่อนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความคิดที่เป็นลหุโทษ หรือความคิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมากันไม่สามารถ ครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยได้แล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ที่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

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

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

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกละกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์นั้นถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยึดตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

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

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

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

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

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔
- (๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก
- (๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕
- (๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- (๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการ
การศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒
ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษา
ต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

-๒-

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

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

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

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ป.ท.๗

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวกที่ 6

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะตามเนื้อหาสาระสำคัญด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะตามเนื้อหาสาระสำคัญด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2558
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็นขอบเขต
องค์ความรู้สำคัญดังต่อไปนี้

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

ภาคผนวกที่ 7

การบริหารจัดการแผนการเรียนของนักศึกษาในโครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา

การบริหารจัดการแผนการเรียนของนักศึกษาในโครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของหลักสูตรทำการเลือกโครงการแผนการเรียนระหว่างโครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 3 โดยทางคณะกรรมการของสาขาวิชาจะทำการคัดเลือกนักศึกษาเพื่อเข้าทำการเรียนในโครงการแผนการเรียนตามคุณสมบัติของนักศึกษา และหลักเกณฑ์ที่ทางสาขาวิชาได้กำหนดไว้ ซึ่งนักศึกษาจะเริ่มทำการเรียนตามแผนการเรียนในแต่ละโครงการ แยกตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 โดยเมื่อได้ทำการเลือกโครงการแผนการเรียนแล้ว นักศึกษาจะไม่สามารถเปลี่ยนโครงการแผนการเรียนได้ ถ้าหากไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการของสาขาวิชา

ภาคผนวกที่ 8
ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
(Program Learning Outcome)

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

PLO1. ความสามารถในการระบุปัญหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและ โลจิสติกส์ สามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ เพื่อออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและ โลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้

PLO2. ความสามารถในการเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิค ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยของวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ กระบวนการผลิต อุตสาหการและโลจิสติกส์

PLO3. ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการงานที่เหมาะสม โดยใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรม อุตสาหการและโลจิสติกส์ในการสรุปผล

PLO4. ความสามารถในการสื่อสารและการเจรจาต่อรองโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิค ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO5. ความสามารถในการคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบในวิชาชีพวิศวกรรม อุตสาหการและโลจิสติกส์ และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์

PLO6. ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่ หาแนวทางในการเรียนรู้พัฒนาตนเองตลอดชีพที่เหมาะสม และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้นั้นได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม และลักษณะงานที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต

PLO7. ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ สามารถการสร้างเป้าหมายการวางแผนงาน การทำงานได้ทันตามกำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับผลการเรียนรู้แบบ TQF

ผลการเรียนรู้ TQF	1.คุณธรรม จริยธรรม	2.ความรู้	3.ทักษะทาง ปัญญา	4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ	5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ
ผลการเรียนรู้ ของหลักสูตร					
PLO1		✓	✓		✓
PLO2		✓	✓	✓	✓
PLO3		✓	✓	✓	
PLO4		✓	✓	✓	✓
PLO5	✓		✓	✓	
PLO6		✓			✓
PLO7	✓			✓	

ตารางที่ 1 ตารางการพัฒนา PLOs ตามลำดับขั้นของการเรียนรู้

Program Learning Outcomes	ขั้นพัฒนาการจากการเรียนรู้ของ Program Learning Outcomes ที่กำหนด (Sub- PLOs)	ความสัมพันธ์ขั้นพัฒนาการ ของ Sub-PLOs	
		ลำดับขั้น (ขั้นที่)	ทำแยกแบบ คู่ขนาน
PLO1. ความสามารถในการระบุ ปัญหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาห การและโลจิสติกส์ สามารถ ประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาห การและโลจิสติกส์ เพื่อ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมอุตสาหการและโลจ	SPLO1.1 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ แก้ไขปัญหามูลฐานทางวิศวกรรม	1	
	SPLO1.2 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการ ความรู้ทางการเขียนแบบวิศวกรรม และการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงานทาง วิศวกรรม		1
	SPLO1.3 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการ ความรู้ทางการโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ไข ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	2	
	SPLO1.4 ความสามารถเข้าใจองค์ความรู้	3	

Program Learning Outcomes	ขั้นพัฒนาการจากการเรียนรู้ของ Program Learning Outcomes ที่กำหนด (Sub-PLOs)	ความสัมพันธ์ขั้นพัฒนาการของ Sub-PLOs	
		ลำดับขั้น (ขั้นที่)	ทำแยกแบบคู่ขนาน
สตีกส์ที่ซับซ้อนได้	วัสดุวิศวกรรม และประยุกต์ใช้กรรมวิธีการผลิตในกระบวนการพื้นฐานทางวิศวกรรม		
PLO2. ความสามารถในการเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยของวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ กระบวนการผลิต อุตสาหการ และโลจิสติกส์	SPLO2.1 ความสามารถจำข้อกำหนดและเข้าใจในหลักการของวิศวกรรมความปลอดภัย	1	
	SPLO2.2 ความสามารถเข้าใจในวิธีการศึกษางานอุตสาหกรรม	2	
	SPLO2.3 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	
	SPLO2.4 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยดำเนินงาน	4	
	SPLO2.5 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการควบคุมคุณภาพ		4
PLO3. ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการงานที่เหมาะสม โดยใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ในการสรุปผล	SPLO3.1 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีหลักการออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	1	
	SPLO3.2 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีหลักการออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ		1
	SPLO3.3 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการวางแผนและควบคุมการผลิต	2	
	SPLO3.4 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการการบำรุงรักษาทางวิศวกรรม	3	
	SPLO3.5 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน		2
	SPLO3.6 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้า		3
	SPLO3.7 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า		4
PLO4. ความสามารถในการสื่อสารและการเจรจาต่อรองโดย	SPLO4.1 ความสามารถจำและระบุศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรม	1	

Program Learning Outcomes	ขั้นพัฒนาการจากการเรียนรู้ของ Program Learning Outcomes ที่กำหนด (Sub-PLOs)	ความสัมพันธ์ขั้นพัฒนาการของ Sub-PLOs	
		ลำดับขั้น (ขั้นที่)	ทำแยกแบบคู่ขนาน
ใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิค ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กับกลุ่มคนที่หลากหลาย	SPLO4.2 ความสามารถอธิบาย นำเสนอ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	2	
	SPLO4.3 ความสามารถแปล ถอดความ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	3	
PLO5. ความสามารถในการคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ วิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	SPLO5.1 ความสามารถในการคำนึงถึง จริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ	1	
	SPLO5.2 ความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	2	
PLO6. ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่ หาแนวทางในการเรียนรู้พัฒนาตนเองตลอดชีพที่เหมาะสมและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้นั้นได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม และลักษณะงานที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต	SPLO6.1 ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่	1	
	SPLO6.2 ความสามารถในการเรียนรู้พัฒนาตนเองตลอดชีพที่เหมาะสม	2	
	SPLO6.3 ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ รองรับเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม และลักษณะงานที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต	3	
	SPLO6.4 ความสามารถในความเป็นผู้ประกอบการ	4	
	SPLO6.5 ความสามารถในการรับผิดชอบต่อสังคม	5	
PLO7. ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ	SPLO7.1 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ	1	

Program Learning Outcomes	ขั้นพัฒนาการจากการเรียนรู้ของ Program Learning Outcomes ที่กำหนด (Sub-PLOs)	ความสัมพันธ์ขั้นพัฒนาการของ Sub-PLOs	
		ลำดับขั้น (ขั้นที่)	ทำแยกแบบคู่ขนาน
สามารถการสร้างเป้าหมายการวางแผนงาน การทำงานได้ทันตามกำหนด และสามารถสร้าง	SPLO7.2 ความสามารถในการสร้างเป้าหมายการวางแผนงาน การทำงานได้ทันตามกำหนด	2	
ความร่วมมือในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน	SPLO7.3 ความสามารถในการสร้างความร่วมมือในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน	3	

ตารางที่ 2 ตาราง "ความรู้ (Know)" และ "เข้าใจ (Understanding)" ทักษะ (Skills) และ เจตคติ (Attitude) ของหลักสูตร

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
SPLO1.1 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม ■ พื้นฐานทางฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม ■ พื้นฐานทางเคมีสำหรับวิศวกรรม ■ วิธีใช้เครื่องมือและเครื่องจักรทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์อธิบาย จำลอง และแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม ■ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์อธิบาย จำลอง และแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม ■ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีอธิบาย จำลอง และแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม ■ สามารถนำเครื่องมือและเครื่องจักรทางวิศวกรรมมาใช้งานได้เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ในแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม ในการอธิบายสาเหตุของปัญหา ด้านการจำลองปัญหา และการแก้ไขปัญหา
SPLO1.2 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางการเขียนแบบวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการพื้นฐานของการเขียนแบบวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจหลักการพื้นฐานของการเขียนแบบ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความถูกต้อง

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเขียนแบบ 2 และ 3 มิติ ■ การเขียนแบบ ชิ้นงานทาง วิศวกรรมด้วย คอมพิวเตอร์ ■ การจำลองการทำงานของชิ้นงานทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ■ การนำเสนอชิ้นงานทางวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรม ■ สามารถเขียนแบบ ชิ้นงานทาง วิศวกรรมตามที่ กำหนดได้ ■ สามารถใช้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วย ในการเขียนแบบ ชิ้นงานทาง วิศวกรรม ■ สามารถใช้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วย ในการจำลองการทำงานของชิ้นงานทางวิศวกรรม ■ สามารถใช้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วย ในการนำเสนอ ชิ้นงานทาง วิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ต้องการ เขียนแบบ วิศวกรรมตามที่ กำหนด ■ มีความตระหนัก ถึงความเป็น วิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนัก ถึงการ เปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี
SPLO1.3 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทาง การโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ■ รูปแบบและโครงสร้างของภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ■ วิธีการและเทคนิคใน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจ หลักการพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ■ สามารถเข้าใจ รูปแบบและโครงสร้างของ ภาษาที่ใช้เขียน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนัก ถึงความสำคัญ และความ เชื่อมโยงของ การโปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อ แก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมได้

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	<p>การประยุกต์ใช้การโปรแกรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม 	<p>โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้การโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม 	<p>อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงเทคโนโลยีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์และลักษณะการใช้งานในปัจจุบันและอนาคต
<p>SPLO1.4 ความสามารถเข้าใจองค์ความรู้วัสดุวิศวกรรม และประยุกต์ใช้กรรมวิธีการผลิตในกระบวนการพื้นฐานทางวิศวกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้ประโยชน์ของวัสดุทางวิศวกรรม ■ เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ■ รูปแบบต่างๆ ของกรรมวิธีการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจหลักการโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้ประโยชน์ของวัสดุทางวิศวกรรม ■ สามารถเข้าใจคุณสมบัติทางกล และการย่อยสลายของวัสดุทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้ประโยชน์ของวัสดุทางวิศวกรรม ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของเครื่องมือและเครื่องจักรในกรรมวิธีการผลิต ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนัก

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
			ถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO2.1 ความสามารถจำและเข้าใจข้อกำหนดในหัวข้อวิศวกรรมความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ศึกษาหลักการป้องกันความสูญเสีย ▪ การออกแบบวิเคราะห์และการควบคุมสถานที่ทำงานที่มี ▪ อันตรายต่อมนุษย์ ▪ ระบบของความปลอดภัย ▪ หลักการจัดการความปลอดภัย ▪ กฎหมายด้านความปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถจำและระบุกฎหมายด้านความปลอดภัยที่สำคัญ ▪ สามารถเข้าใจหลักการป้องกันความสูญเสีย หลักการจัดการความปลอดภัย และระบบของความปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของข้อกำหนดวิศวกรรมความปลอดภัย รวมถึงผลของการจัดการความปลอดภัย และการป้องกันความสูญเสีย ▪ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร
SPLO2.2 ความสามารถเข้าใจในวิธีการศึกษาทางอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ▪ องค์ความรู้ของเวลาและรูปแบบการเคลื่อนไหว ▪ การปฏิบัติและขั้นตอนต่างๆของการเคลื่อนไหวที่ไม่สูญเสียเปล่า ▪ การใช้แผนภูมิกระบวนการ และแผนภูมิคนและเครื่องจักร ▪ การศึกษา micro- 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถจำและระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน ▪ สามารถเข้าใจหลักการของเวลาและรูปแบบการเคลื่อนไหว 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของเวลาและรูปแบบการเคลื่อนไหวในการดำเนินงานที่ไม่สูญเสียเปล่า ▪ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	<p>motion, time formulas, work sampling, performance rating</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบข้อมูลมาตรฐานและการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO2.3 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิธีการเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคา ▪ การประเมินความเสี่ยง ▪ ความไม่แน่นอนในด้านเศรษฐศาสตร์ ▪ การประเมินผลกระทบภาษีรายได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถเข้าใจหลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์ ▪ สามารถประยุกต์ใช้หลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานและชีวิตประจำวัน
SPLO2.4 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ กระบวนการวิจัยดำเนินงาน ▪ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model ▪ and simulation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถเข้าใจหลักการของกระบวนการวิจัยดำเนินงาน ▪ สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของกระบวนการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหาและสร้างข้อมูลประกอบการตัดสินใจของปัญหาทางวิศวกรรม

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
		<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลในการกระบวนการตัดสินใจ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อุตสาหกรรมสมัยใหม่ ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO2.5 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการการควบคุมคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการบริหารการควบคุมคุณภาพ ■ วิธีการควบคุมคุณภาพ ■ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจหลักการของการบริหารการควบคุมคุณภาพ ■ สามารถประยุกต์ใช้วิธีการควบคุมคุณภาพเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO3.1 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีหลักการออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ ข้อกำหนดและกฎระเบียบของผังโรงงานอุตสาหกรรม ■ หลักการการวางผังโรงงาน ■ หลักการ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถจดจำและระบุข้อกำหนดและกฎระเบียบของผังโรงงานอุตสาหกรรม ■ สามารถเข้าใจ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการดำเนินงานของโรงงาน

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> ▪ หลักการขนถ่ายวัสดุ ▪ รูปแบบการบริการ และการดำเนินงาน พื้นฐานของโรงงาน อุตสาหกรรม 	หลักการวางผัง โรงงาน <ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถประยุกต์ใช้ หลักการออกแบบ ผังโรงงานโดย คำนึงถึง กระบวนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ การบริการและ การดำเนินงาน พื้นฐาน 	อุตสาหกรรม สำหรับการ ออกแบบผัง โรงงาน <ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนัก ถึงความเป็น วิชาชีพวิศวกร ▪ มีความตระหนัก ถึงการ เปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี
SPLO3.2 ความสามารถ ประยุกต์ใช้วิธีหลักการ ออกแบบระบบการขนถ่าย วัสดุ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ รูปแบบของชิ้นงาน ในการขนถ่ายวัสดุ ▪ เครื่องมือและ เครื่องจักรการขน ถ่ายวัสดุ ▪ หลักการของการ ออกแบบระบบขน ถ่ายวัสดุ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถระบุและ จำแนกรูปแบบ ของชิ้นงานในการ ขนถ่ายวัสดุ ▪ สามารถ ประยุกต์ใช้ หลักการขนถ่าย วัสดุออกแบบ ระบบขนถ่ายวัสดุ โดยใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนัก ถึงความสำคัญ และความ เชื่อมโยงของ การออกแบบ ระบบการขน ถ่ายวัสดุที่ เหมาะสมกับงาน ▪ มีความตระหนัก ถึงความเป็น วิชาชีพวิศวกร ▪ มีความตระหนัก ถึงการ เปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี
SPLO3.3 ความสามารถ วิเคราะห์และการบริหาร จัดการวางแผนและควบคุม การผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบการผลิต ▪ เทคนิคการพยากรณ์ ▪ การบริการสินค้าคง คลัง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถเข้าใจ หลักการของ ระบบการผลิต และการวาง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนัก ถึงความสำคัญ และความ เชื่อมโยงของ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ การวางแผนการผลิต ■ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของต้นทุนและกำไรสำหรับกระบวนการผลิต ■ การวางแผนและควบคุมการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ แผนการผลิต ■ สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการพยากรณ์และความเป็นไปได้ในแก้ไขปัญหาทางการผลิต ■ สามารถวางแผนการบริหารงานของการควบคุมการผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ระบบการผลิตและการควบคุมการผลิตภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO3.4 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการการบำรุงรักษาทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการซ่อมบำรุงและหลักการ TPM ■ การวิเคราะห์การผิดพลาด ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมการซ่อมบำรุง ■ การซ่อมบำรุงในรูปแบบต่างๆ ■ การติดตามบันทึกผลการดำเนินงาน ■ การควบคุมการซ่อมบำรุงและการมอบหมายงาน ■ การซ่อมบำรุงในมุมมองขององค์กร 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงและแนวทางการบริหารงานการซ่อมบำรุงขององค์กร ■ สามารถวิเคราะห์การผิดพลาด ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมการซ่อมบำรุง ■ สามารถบริหารงานซ่อมบำรุงตามข้อกำหนดและข้อจำกัดของทรัพยากร 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของหลักการซ่อมบำรุงภายใต้ข้อกำหนดและข้อจำกัดของทรัพยากร ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
SPLO3.5 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ■ ความสำคัญทางด้าน เศรษฐศาสตร์และองค์กร ■ ระบบสารสนเทศ การวางแผนงานของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจหลักการของระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ■ สามารถวิเคราะห์และการบริหารงานทางด้าน เศรษฐศาสตร์และระบบสารสนเทศของระบบ โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของระบบ โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงภาพรวมตั้งแต่ต้นน้ำจนปลายน้ำของระบบ ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO3.6 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ■ ระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ■ การพยากรณ์ความต้องการของระบบการขนส่ง ■ การวิเคราะห์ปัจจัยในระบบการขนส่ง ■ การตัดสินใจในการเดินทางในทางเลือกที่ดีที่สุด ■ การจำลองระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ■ สามารถประยุกต์ใช้หลักการความต้องการของระบบการขนส่งและการจำลองการขนส่งมาแก้ไขปัญหาในการขนส่งและ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการขนส่งและการกระจายสินค้าโดยคำนึงถึงความต้องการ ปัจจัยและการตัดสินใจในทางเลือกที่ดีที่สุด ■ มีความตระหนัก

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	การขนส่ง	กระจายสินค้า <ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้าเพื่อการตัดสินใจในการเดินทางในทางเลือกที่ดีที่สุด 	ถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร <ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO3.7 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ▪ หลักการการบริหารงานคลังสินค้าและการกระจายสินค้า ▪ หน้าที่ของคลังสินค้าและการกระจายสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน ▪ การจำลองรูปแบบของการดำเนินงานในระบบสินค้าคงคลัง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถเข้าใจหลักการการบริหารงานคลังสินค้าและการกระจายสินค้า ▪ สามารถประยุกต์ใช้การจำลองรูปแบบของการดำเนินงานในระบบสินค้าคงคลังแก้ไขปัญหาของคลังสินค้า ▪ สามารถวิเคราะห์และบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าภายใต้ข้อกำหนดและทรัพยากรที่จำกัด 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของสินค้าคงคลังและคลังสินค้าโดยคำนึงถึงข้อกำหนดขององค์กร ▪ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกร ▪ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO4.1 ความสามารถจำและระบุศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ▪ คำศัพท์ทางวิศวกรรม ▪ หลักการการอ่านพูด เขียนภาษาไทย 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถจำและระบุศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
	และอังกฤษ		<p>การใช้ภาษาที่ถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงการหาความรู้ใหม่และการเรียนรู้พัฒนาตนเอง
SPLO4.2 ความสามารถอธิบาย นำเสนอ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการและเทคนิคนำเสนอ ■ การใช้สื่อการนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถอธิบายและนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการพูดและการนำเสนอต่อผู้อื่น ■ มีความกล้าแสดงออก
SPLO4.3 ความสามารถแปลถอดความ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการแปล ถอดความ ■ หลักการเขียนบรรยาย 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถแปล ถอดความเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการเขียนบรรยายอย่างถูกต้อง
SPLO5.1 ความสามารถในการคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ■ ข้อกำหนดของสภาวิศวกร 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถเข้าใจจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
			วิชาชีพ ■ มีความตระหนักถึงความเป็นวิชาชีพวิศวกรรม
SPLO5.2 ความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	■ ผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	■ สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ต่างๆ	■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์ ■ มีความตระหนักถึงการหาความรู้ใหม่และการเรียนรู้พัฒนาตนเอง
SPLO6.1 ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่	■ เครื่องมือในการหาความรู้ ■ แหล่งองค์ความรู้สมัยใหม่	■ สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการหาความรู้ใหม่	■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการหาความรู้ใหม่ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทาง

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
SPLO6.2 ความสามารถในการเรียนรู้พัฒนาตนเองตลอดชีพที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> ■ เทคนิคและหลักการพัฒนาตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคและหลักการพัฒนาตนเองอย่างทันกาลและเหมาะสม 	<p style="text-align: center;">เทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงขององค์ความรู้ใหม่มาพัฒนาตนเองอย่างทันกาลและเหมาะสม
SPLO6.3 ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ รองรับเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม และลักษณะงานที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต	<ul style="list-style-type: none"> ■ องค์ความรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ■ หลักการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงขององค์ความรู้และการเปลี่ยนแปลงในบริบทต่างๆ ■ เข้าใจความจำเป็นของเทคโนโลยีต่อการดำเนินชีวิตเพื่อที่จะเตรียมความพร้อมสำหรับการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยี
SPLO6.4 ความสามารถในความเป็นผู้ประกอบการ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Design Thinking ■ หลักการสร้าง Innovation ■ ความต้องการ ความพร้อม ความเป็นไปได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้หลักการความเป็นผู้ประกอบการใช้ในชีวิตประจำวันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของความต้องการความพร้อม

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
			<p>ความเป็นไปได้ มาใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
SPLO6.5 ความสามารถในการรับผิดชอบต่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> ■ ข่าวสาร ■ ครอบครั้ว สังคม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถตระหนักถึงความสำคัญการรับผิดชอบต่อครอบครัวและชุมชนที่มีผลกระทบต่อตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของครอบครัวและชุมชนที่มีผลกระทบต่อตนเอง ■ การคำนึงถึงความปลอดภัยและการเคารพในสิทธิของผู้อื่น ■ มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงในบริบทต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
SPLO7.1 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการของการเป็นผู้นำ ■ หลักการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้หลักการเป็นผู้นำมาปฏิบัติในการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการปฏิบัติงานและการ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
			ประพฤติดัวต่อผู้อื่น
SPLO7.2 ความสามารถในการสร้างเป้าหมายการวางแผนงาน การทำงานได้ทันตามกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการวางแผนงาน ■ วิธีการสร้างเป้าหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์หลักการวางแผนงานและการสร้างเป้าหมายภายใต้ข้อจำกัดและเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของการวางแผนงานและเป้าหมายโดยคำนึงถึงข้อจำกัดและเวลา
SPLO7.3 ความสามารถในการสร้างความร่วมมือในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน	<ul style="list-style-type: none"> ■ หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> ■ สามารถประยุกต์ใช้หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมในการทำงานร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีความตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงของเพื่อนร่วมงานเพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 ตารางวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
SPLO1.1 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางฟิสิกส์ ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางเคมี ■ การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้คำตอบอย่างถูกต้อง ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางฟิสิกส์ได้คำตอบอย่างถูกต้อง ■ แก้ไขปัญหาพื้นฐานวิศวกรรมด้วยวิธีการทางเคมีได้คำตอบอย่างถูกต้อง ■ การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสมกับงาน
SPLO1.2 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางการเขียนแบบวิศวกรรม และใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นงานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การอ่านแบบ 2 และ 3 มิติ ■ การเขียนแบบ 2 และ 3 มิติ ด้วยมือ ■ การเขียนแบบ 2 และ 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์ ■ การออกแบบชิ้นงานตามหัวข้อและปัญหาที่กำหนด ■ จำลองการทำงานชิ้นงานตามหัวข้อและปัญหาที่กำหนดด้วยคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อ่านแบบชิ้นงาน 2 และ 3 มิติ และระบุ อธิบายลักษณะของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง ■ เขียนแบบ 2 และ 3 มิติ ด้วยมือได้อย่างถูกต้องตามหลักการเขียนแบบและตามที่หัวข้อกำหนด ■ การเขียนแบบ 2 และ 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามที่หัวข้อ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
		<p>ข้อกำหนด</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ออกแบบชิ้นงานตามหัวข้อและปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ■ จำลองการทำงานชิ้นงานตามหัวข้อและปัญหาที่กำหนดด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างชัดเจนและสามารถอธิบายการทำงานได้
SPLO1.3 ความสามารถประยุกต์ใช้หลักการความรู้ทางการโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาค้นหาพื้นฐานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด ■ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาค้นหาพื้นฐานทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ■ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้องด้วยวิธีการที่แตกต่างจากเดิม ■ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาค้นหาพื้นฐานทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
SPLO1.4 ความสามารถเข้าใจองค์ความรู้วัสดุวิศวกรรม และประยุกต์ใช้กรรมวิธีการผลิตในกระบวนการงานพื้นฐานทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายความสัมพันธ์ของโครงสร้างคุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้ประโยชน์ของวัสดุ ■ การเลือกใช้เครื่องมือและเครื่องจักร 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายความสัมพันธ์ของโครงสร้างคุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
	ในกรรมวิธีการผลิต	<p>ประโยชน์ของวัสดุได้อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ระบุและอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในกรรมวิธีการผลิตได้อย่างถูกต้อง ■ ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในกรรมวิธีการผลิตได้อย่างเหมาะสม
SPLO2.1 ความสามารถจำและเข้าใจข้อกำหนดในหัวข้อวิศวกรรมความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> ■ จำและระบุกฎหมายและระเบียบด้านความปลอดภัยที่สำคัญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ■ อธิบายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย การจัดการความปลอดภัย และหลักการป้องกันความสูญเสียในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ■ ตระหนักถึงปัญหาด้านระบบความปลอดภัยของสถานที่ทำงานที่มีอันตรายต่อมนุษย์ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ระบุกฎหมายและระเบียบด้านความปลอดภัย ■ ยกตัวอย่างและอธิบายเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย ■ ยกตัวอย่างและอธิบายเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัย ■ ยกตัวอย่างและอธิบายเกี่ยวกับหลักการป้องกันความสูญเสียในสถานการณ์ต่างๆ ■ อธิบายปัญหาด้านระบบความปลอดภัยของสถานที่ทำงานที่มีอันตรายต่อมนุษย์
SPLO2.2 ความสามารถเข้าใจในวิธีการศึกษางานอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ จำและระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างระบุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานได้

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการของเวลาและรูปแบบการเคลื่อนไหวในการดำเนินงานอุตสาหกรรม 	<p>อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการของเวลาและรูปแบบการเคลื่อนไหวในการดำเนินงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ■ อธิบายความสัมพันธ์ของเวลาและการเคลื่อนไหวในการดำเนินงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO2.3 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาจากปัญหาตัวอย่างที่กำหนด ■ การประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอนทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ■ การประยุกต์หลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ■ เปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาจากปัญหาตัวอย่างที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ■ ประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอนทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมจากปัญหาตัวอย่างที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ■ ประยุกต์หลักการทางด้านเศรษฐศาสตร์แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO2.4 ความสามารถประยุกต์ใช้	<ul style="list-style-type: none"> ■ การสร้างแบบจำลองทาง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ การสร้างแบบจำลอง

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
วิธีการวิจัยดำเนินงาน	<p>คณิตศาสตร์ linear</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation ■ การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม 	<p>ทางคณิตศาสตร์ linear</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง ■ การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO2.5 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีการควบคุมคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ เข้าใจหลักการการบริหารการควบคุมคุณภาพ ■ เข้าใจหลักการในเรื่องความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับกระบวนการผลิต ■ การประยุกต์ใช้การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการการบริหารการควบคุมคุณภาพได้อย่างถูกต้อง ■ อธิบายหลักการในเรื่องความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมสำหรับกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้อง ■ ประยุกต์ใช้การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO3.1 ความสามารถประยุกต์ใช้	<ul style="list-style-type: none"> ■ การจำและระบุข้อกำหนดและ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างและอธิบาย

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
วิธีหลักการออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม	<p>กฎระเบียบของการวางผังโรงงานอุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ เข้าใจหลักการวางผังโรงงาน ■ การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบผังโรงงานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการวางผังโรงงาน 	<p>ข้อกำหนดและกฎระเบียบของการวางผังโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบผังโรงงานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการวางผังโรงงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO3.2 ความสามารถประยุกต์ใช้วิธีหลักการออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ	<ul style="list-style-type: none"> ■ จำและระบุประเภท รูปแบบของชิ้นงานในการขนถ่ายวัสดุ ■ จำและระบุประเภท รูปแบบเครื่องมือและเครื่องจักรในการขนถ่ายวัสดุ ■ การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในการแก้ไขปัญหาการขนถ่ายวัสดุด้วยปัจจัยและข้อจำกัดต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างและอธิบายประเภท รูปแบบของชิ้นงานในการขนถ่ายวัสดุได้อย่างถูกต้อง ■ ยกตัวอย่างและอธิบายประเภท รูปแบบเครื่องมือและเครื่องจักรในการขนถ่ายวัสดุได้อย่างถูกต้อง ■ ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุในการแก้ไขปัญหาการขนถ่ายวัสดุด้วยปัจจัยและข้อจำกัดต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO3.3 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการวางแผนและ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจหลักการระบบการผลิตและการวางแผนการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการระบบการผลิตและการวางแผน

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
ควบคุมการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้เทคนิคการพยากรณ์และความเป็นไปได้ในแก้ไขปัญหาทางการผลิต ■ การวางแผนการบริหารงานของควบคุมการผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม 	<p>แผนการผลิตได้อย่างถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ประยุกต์ใช้เทคนิคการพยากรณ์และความเป็นไปได้ในแก้ไขปัญหาทางการผลิตได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ■ เขียนแผนการบริหารงานของควบคุมการผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมและทรัพยากรที่จำกัดได้
SPLO3.4 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการการบำรุงรักษาทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงและแนวทางการบริหารงานการซ่อมบำรุงขององค์กร ■ การวิเคราะห์ความผิดพลาด ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมของการซ่อมบำรุง ■ การบริหารงานซ่อมบำรุงตามข้อกำหนดและข้อจำกัดของทรัพยากร 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการซ่อมบำรุงและแนวทางการบริหารงานการซ่อมบำรุงขององค์กรจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้อง ■ การวิเคราะห์ความผิดพลาด ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมของการซ่อมบำรุงจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้อง ■ เขียนแผนบริหารงานซ่อมบำรุงตามข้อกำหนดและข้อจำกัดของทรัพยากรได้อย่าง

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
SPLO3.5 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจหลักการของระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ■ การวิเคราะห์และการบริหารงานทางด้านเศรษฐศาสตร์ และระบบสารสนเทศของระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน 	<p style="text-align: center;">ถูกต้องและเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการของระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานได้อย่างถูกต้อง ■ วิเคราะห์และเขียนแผนการบริหารงานทางด้านเศรษฐศาสตร์ และระบบสารสนเทศของระบบ โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO3.6 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ■ การประยุกต์ใช้หลักการความต้องการของระบบการขนส่งและการจำลองการขนส่งมาแก้ไขปัญหาในการขนส่งและกระจายสินค้า ■ การวิเคราะห์และการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้าเพื่อการตัดสินใจในการเดินทางในทางเลือกที่ดีที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ■ ประยุกต์ใช้หลักการความต้องการของระบบการขนส่งและการจำลองการขนส่งมาแก้ไขปัญหาในการขนส่งและกระจายสินค้าจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ■ วิเคราะห์และเขียน

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
		แผนการบริหารจัดการขนส่งและการกระจายสินค้าเพื่อการตัดสินใจในการเดินทางในทางเลือกที่ดีที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO3.7 ความสามารถวิเคราะห์และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจหลักการบริหารงานคลังสินค้าและการกระจายสินค้า ■ การประยุกต์ใช้การจำลองรูปแบบของการดำเนินงานในระบบสินค้าคงคลังแก้ไขปัญหาของคลังสินค้า ■ การวิเคราะห์และบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าภายใต้ข้อกำหนดและทรัพยากรที่จำกัด 	<ul style="list-style-type: none"> ■ อธิบายหลักการบริหารงานคลังสินค้าและการกระจายสินค้าได้อย่างถูกต้อง ■ ประยุกต์ใช้การจำลองรูปแบบของการดำเนินงานในระบบสินค้าคงคลังแก้ไขปัญหาของคลังสินค้าจากข้อมูลที่กำหนดให้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ■ วิเคราะห์และบริหารจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้าภายใต้ข้อกำหนดและทรัพยากรที่จำกัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO4.1 ความสามารถจำและระบุ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การจำและระบุศัพท์เทคนิคทาง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างศัพท์เทคนิค

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
ศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรม	วิศวกรรม	ทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง
SPLO4.2 ความสามารถอธิบาย นำเสนอ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การอธิบาย และนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ นำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทย ■ นำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาต่างประเทศ
SPLO4.3 ความสามารถแปล ถอดความ คู่มือและปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การแปล ถอดความเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ การแปล ถอดความเนื้อหาหรือข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง
SPLO5.1 ความสามารถในการคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบในวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การเข้าใจจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบในวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่าง และอธิบายจริยธรรม จรรยาบรรณและความรับผิดชอบในวิชาชีพวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
SPLO5.2 ความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างและอธิบายถึงการตัดสินใจในปัญหาที่กำหนดให้บนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
SPLO6.1 ความสามารถในการคำนึงถึงการหาความรู้ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการหาความรู้ใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการหาความรู้ใหม่ได้อย่างเหมาะสม
SPLO6.2 ความสามารถในการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้เทคนิคและหลักการ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ จำนวนการผ่านการ

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
พัฒนาตนเองตลอดชีพที่เหมาะสม	พัฒนาตนเองอย่างทันกาลและเหมาะสม	อบรมและเข้าร่วมกิจกรรมในการพัฒนาตนเอง
SPLO6.3 ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์รองรับเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม และลักษณะงานที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ประยุกต์ใช้ข้อมูลไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ■ เลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างเหมาะสม
SPLO6.4 ความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้หลักการความเป็นผู้ประกอบการในชีวิตประจำวันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างและอธิบายในหัวข้อความเป็นผู้ประกอบการ ■ ยกตัวอย่างและอธิบายแนวคิดการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่กำหนด ■ ยกตัวอย่างและอธิบายการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงธุรกิจ
SPLO6.5 ความสามารถในการรับผิดชอบต่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตระหนักถึงความสำคัญการรับผิดชอบต่อครอบครัวและชุมชนที่มีผลกระทบต่อตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างและอธิบายที่แสดงถึงการรับผิดชอบต่อครอบครัวและชุมชนที่มีผลกระทบต่อตนเองได้อย่างเหมาะสม
SPLO7.1 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้หลักการเป็นผู้นำมาปฏิบัติในการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ คะแนนระดับความพึงพอใจของเพื่อนร่วมงาน
SPLO7.2 ความสามารถในการสร้างเป้าหมายการวางแผนงาน การ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์หลักการวางแผนงานและการสร้างเป้าหมายภายใต้ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ผลสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย

พัฒนาการการเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	Performance Tasks: Through what authentic performance tasks will learner demonstrate the desired SPLOs?	By what criteria will SPLOs be judged?
ทำงานได้ทันตามกำหนด	ข้อจำกัดและเวลา	
SPLO7.3 ความสามารถในการสร้างความร่วมมือในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การประยุกต์ใช้หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมในการทำงานร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ คะแนนระดับความพึงพอใจของเพื่อนร่วมงาน