



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	75
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ	75
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	77
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	78
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	82
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	102
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	102
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	102
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	103
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	104
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	104
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	104
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	105
1. การกำกับมาตรฐาน	105
2. บัณฑิต	105
3. นักศึกษา	105
4. อาจารย์	106
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	107
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	108
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	109
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	110
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	110
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	110
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	110
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	110

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	111
- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	112
- รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	113
- สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	114
- รายละเอียด การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ฉบับปี พ.ศ. 2554	117
- ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	155
- ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (แมคคาทรอนิกส์)	158
- การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)	161
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	170

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering
 Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering Technology)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Mechatronics Engineering Technology)

3. วิชาเอก

- ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้เพียงปริญญาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

-หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

-ปรับปรุงจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ฉบับปี พ.ศ. 2554

-เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560

-ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 19/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือน กันยายน พ.ศ. 2559

-ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560

-ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

-ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ภายในปี พ.ศ.2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรในระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 8.2 นักธุรกิจ
- 8.2 วิศวกรออกแบบเครื่องจักรกล
- 8.3 ทำงานภาครัฐและเอกชน
- 8.4 บุคลากรทางด้านการศึกษา
- 8.5 ผู้ช่วยนักวิจัยในสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และสาขาอื่นๆ ที่มีพื้นฐานใกล้เคียงกัน

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นายทศพร แก้ววิจิตร *	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	National University of Tainan, Taiwan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2553 2550
2	นางสาวพัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) อส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2549 2544
3	นายนราธิป แสงซ้าย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543 2541
4	นายชานินทร์ จุณิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing (Doktor-Ignieur) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Siegen, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2554 2546 2541
5	นายศิวพงษ์ กิ่งแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.Sc. (Mechatronic System Engineering) วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)	National University of Tainan, Taiwan มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554 2552

หมายเหตุ *ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติและการแข่งขันในกลุ่มผู้ผลิต สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาทักษะทรัพยากรมนุษย์และกำลังแรงงานของประเทศ ในลักษณะของการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถของกำลังคน เพื่อให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก อันสอดคล้องกับพันธกิจของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและเสียโอกาสต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นผลเสียในเรื่องการย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า

วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ เป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนา ทุกๆ ขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขัน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นจะพัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์และคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ และวิทยาศาสตร์พื้นฐานรวมทั้งต้องสัมพันธ์กับภาควิชาอื่นๆ ที่ช่วยสนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางด้านการผลิต เครื่องกลคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มวิชาภาษา	รับผิดชอบโดยคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	รับผิดชอบโดยคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	รับผิดชอบโดยคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม	รับผิดชอบโดยวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้พื้นฐานจากสาขาวิชาอื่นๆ จึงเป็นการเรียนกับภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ เสียเป็นส่วนใหญ่ แต่รายวิชาที่น่าสนใจทางด้าน แมคคาทรอนิกส์ก็เปิดกว้างให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ เลือกเป็นวิชาเลือกได้

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ประจำหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายวิชาการคณะวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยฝ่ายวิชาการคณะวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดำเนินการประสานงานในด้านการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี กับสาขาวิชา/คณะอื่นที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีขีดความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างงาน สร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในเชิงทักษะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางด้านอาชีพ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เปิดโอกาสการศึกษาของประชาชน ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่าได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ และมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบระบบการจัดการและพัฒนาระบบควบคุมงานอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ แก่สังคมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 เพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้นำและปลูกฝังให้นักศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

1.4 ความโดดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1.4.1 ระบบการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ

1.4.2 การควบคุมและการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์

1.4.3 การเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในงานระบบอัตโนมัติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยี วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ ของ สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา	- พัฒนาหลักสูตรตาม มาตรฐานสากล - เนื้อหาของหลักสูตรต้องสอดคล้อง กับที่สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา กำหนด - ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	- รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - รายงานผลการฝึกงานในรายวิชา ฝึกงาน
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของธุรกิจและ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและ เอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนา หลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้ว นทักษะ ความรู้ ความสามารถ ในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 2 ภาคการศึกษา ภาคละ 5 สัปดาห์ โดยเรียนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ ไม่นับหน่วยกิตในปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน และปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาด้าน	เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) โดยผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

2.3.2 ทักษะทางวิศวกรรม

2.3.3 ทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ

2.3.4 การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ามาเป็น ระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรมและการเรียนเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิศวกรรม และภาษาอังกฤษ

2.4.2 จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา

2.4.3 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนอาชีพชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบันอุดมศึกษาและการแบ่งเวลา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
<u>ระดับปริญญาตรี</u>					
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบประมาณรายได้	3,083,356	3,237,524	3,399,400	3,569,370	3,747,839
งบประมาณแผ่นดิน	5,902,000	6,409,000	6,851,000	7,237,000	8,684,400
รวมรายรับ	8,985,356	9,646,524	10,250,400	10,806,370	12,432,239

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
เงินเดือน	3,606,000	3,786,000	3,975,000	4,174,000	4,383,000
ค่าตอบแทน	277,000	403,000	464,000	510,000	544,000
ค่าใช้สอย	43,000	63,000	73,000	80,000	85,000
ค่าวัสดุ	1,133,000	1,650,000	1,897,000	2,087,000	2,225,000
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รวมงบดำเนินการ (1)	5,059,000	5,902,000	6,409,000	6,851,000	7,237,000
ค่าครุภัณฑ์	591,000	1,070,000	776,000	814,000	855,000
ค่าที่ดินและค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน (2)	591,000	1,070,000	776,000	814,000	855,000
รวมทั้งสิ้น(1) + (2)	5,650,000	6,972,000	7,185,000	7,665,000	8,092,000
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 25,000 บาท)				

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	20	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	54	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	33	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	59	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	46	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน	7	หน่วยกิต
- วิชาสหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
2.3 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน (SหรือU) (ไม่นับหน่วยกิต)	4	หน่วยกิต
- ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน	2	หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต	2	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ		20	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)			
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)		3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		3(3-0-6)
080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)		3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)		3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)		3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)		3(3-0-6)
หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)			
040313016	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)		3(3-0-6)
040313019	สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene)		3(3-0-6)

040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Statistics in Everyday Life)

หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Law for Everyday Life)

080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Economy and Everyday Life)

080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม 3(3-0-6)
(Quality of Life Development in Work and Socialization)

030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(2-2-5)
(Meditation for Life Development)

หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

- กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)
(Basketball)

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)
(Volleyball)

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)
(Badminton)

080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)
(Dancing)

080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)
(Table Tennis)

080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)
080303508	เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	1(0-2-1)
080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)
080303510	ไท่ จี้/ไท่เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)
080303511	หมากรุก (GO)	1(0-2-1)
080303512	ฟิบ้า 33 (FIBA 33)	1(0-2-1)

หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
		หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)		3(3-0-6)
080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)		3(3-0-6)
080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)		3(3-0-6)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)		3(3-0-6)
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)		3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)		3(3-0-6)
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)		3(3-0-6)
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)		1(0-2-1)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)		3(3-0-6)
080303603	การพัฒนบุคลิกภาพ (Personality Development)		3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)		3(3-0-6)
หรือเลือกจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			

2) หมวดวิชาเฉพาะ		113	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		54	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)			
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)		3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)		1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)		3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)		1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)		3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)		1(0-2-1)

- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		33	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		3(3-0-6)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)		3(3-0-6)
030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)		3(3-0-6)
030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)		3(3-0-6)
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3(2-3-5)
030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)		3(2-2-5)
030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)		3(2-2-5)
030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)		3(2-2-5)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)		3(3-0-6)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)		3(2-3-5)
030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)		3(3-0-6)

2.2 กลุ่มวิชาชีพ		59	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ		46	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	
030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)		3(3-0-6)
030143244	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)		2(0-4-3)
030143260	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)		3(0-6-3)
030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)		3(2-2-5)
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)		2(1-2-5)
030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)		3(2-2-5)
030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)		3(2-2-5)
030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)		3(2-2-5)
030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)		3(2-2-5)
030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)		3(2-2-5)
030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)		3(2-2-5)
030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)		3(2-2-5)
030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)		3(3-0-6)
030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)		3(3-0-6)

030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)

- วิชาเฉพาะด้าน

7

หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(2-2-5)
030143168	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม (Finite Element Methods in Engineering)	3(3-0-6)
030143169	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)	1(1-0-2)
030143324	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electric Drives)	3(2-2-5)
030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	3(2-2-5)
030143362	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)
030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-2-5)
030143365	ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต (Computer Integrated Manufacturing)	3(2-2-5)
030143366	การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Computer Simulation for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143370	โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Artificial Neural Network for Mechatronics)	3(2-2-5)

030143373	การพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)
030143374	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 (Microcontroller for Automation II)	3(2-2-5)
030713101	การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
030713102	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
030713104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)

-วิชาสหกิจศึกษา**6****หน่วยกิต**

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
-----------	--	------------

2.3) วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน (SหรือU)**4****หน่วยกิต**

(ไม่นับหน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี**6****หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-
พระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		20(16-10-36)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Humanities and Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)
รวม		2(0-6-2)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)
030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)	3(3-0-6)
030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)
030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)
030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
08xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
รวม		2(0-6-2)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	2(1-2-5)
030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)
030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)
030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		20(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143244	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)
030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)
030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)
030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	3(2-2-5)
030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143260	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-6-3)
030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	3(2-2-5)
03014xxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)
03014xxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)
03014xxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		19(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
รวม		6(0-540-0)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

030103100 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม
กลุ่มหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต แผนภาพสมดุลภาคและการแปลความหมาย สมบัติเชิงกลและ
การเสื่อมสภาพของวัสดุ

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

030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ เบื้องต้น
เกี่ยวกับพลศาสตร์

Force systems, resultant, equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.

030103104 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 030103100 Engineering Materials

กรรมวิธีการผลิต โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของวัสดุที่ใช้ในการผลิต การเลือกใช้วัสดุและการ
ปรับปรุงสมบัติ หลักการของกรรมวิธีการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแปดผิวและการเชื่อม ความสัมพันธ์
ของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ค่าใช้จ่ายในโรงงาน

Manufacturing, microstructure and properties of materials, selected and changing properties of materials, principle of manufacturing process, casting, forming, machining and welding, relationship of materials and manufacturing process, cost estimation.

030103108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Mechanic of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 030103102 Engineering Mechanics I

กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ การออกแบบชุดลูกเบี้ยว การวิเคราะห์ขบวนเฟือง การประยุกต์และการสมดุลของเครื่องจักรกล

Kinematics of machinery. Velocity and acceleration analysis. Kinematics and dynamics force analysis. Cam design. Gear train analysis. Applications and balancing of machinery.

030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (S/U) 2(0-6-2)
(Machine Tools Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน การตัดเฉือนชิ้นงาน ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล

Safety, cutting tool grinding, basic machine tools practice, jig and fixture, mechanical machine, fitting and assembly, machine tools maintenance.

030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิสัยความคลาดเคลื่อนและพิสัยงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ

Standard Engineering Drawing, lettering, geometry drawing; orthographic projection, orthographic drawing. Pictorial drawing, dimensioning and surface roughness. Fits and tolerances, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing.

030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

3(2-2-5)

(Hydraulics and Pneumatics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานทางฟิสิกส์ในระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ อุปกรณ์และชนิดของวาล์วไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ISO การเตรียมระบบของไหล การออกแบบและเขียนวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ พื้นฐานของวาล์วไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ในอุตสาหกรรม

Physic fundamentals of hydraulics and pneumatics system, equipment and types of hydraulics valve and pneumatics, ISO standard equipment symbols, preparation of fluid systems, design and drawing fluid circuit control for hydraulics and pneumatics system, Basic of hydraulics valve and pneumatics electric equipment, hydraulics and pneumatics in industrial applications.

030103310 วิศวกรรมการวัดละเอียด

3(2-2-5)

(Metrology Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของงานวัดละเอียด ความผิดพลาดและการลดความผิดพลาดในการวัด การวัดแบบเปรียบเทียบ หลักการของเครื่องมือวัดและอุปกรณ์เสริม เครื่องมือวัดความดัน การวัดความหยาบของผิวงาน เครื่องวัดรูปร่างชิ้นงาน การวัดด้วยแสงเลเซอร์ เครื่องวัดขนาดชิ้นงานแบบสามมิติ การวัดวัสดุคมตัด การวัดเฟืองและเกลียว การเลือกระบบการวัด

Principles of metrology, measurement errors and error reducing, comparator, principles of instruments and accessories, pressure gauge, roughness tester, profile projector, laser measurement, coordinate measuring machine, cutting tools measurement, gear and thread measurement, selection of the measurement system.

030103400 สหกิจศึกษา

6(0-540-0)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง เพื่อบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการนั้นๆ การเขียนรายงาน การนำเสนอ การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน และการฝึกทักษะองค์ความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาต้องได้คะแนนเฉลี่ยรวม (GPA) ไม่น้อยกว่า 2.00 ผ่านการอบรมเพื่อเตรียมออกสหกิจศึกษา จำนวน 30 ชั่วโมง และต้องผ่านความเห็นชอบ จากภาควิชาฯ

Students are required to practice their professional skills in the workplace for 16 weeks or at least 540 hours to integrate their academic and work-related skills in the workplace. Students are as one of the employees of the industry domains. Students are required to write a report, give a presentation on their internship, prepare for their projects, and prepare performance report after complete their internships. Their moral and ethical professional skills are practiced during internship settings. What they have learned and practiced both in university and in the workplace will lead the students to be high quality graduates who meet the needs of the workplace and labor market.

A Grade Point Average (GPA) is required for the students who attend the Cooperative Education must be at least 2.00. Students are required to attend the 30-hour preparatory program for Cooperative Education. The approval for the Cooperative Education from the department are strictly required.

030143122 หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า

3(3-0-6)

(Fundamental of Electrical Machines)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักการเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส โครงสร้าง

เครื่องจักรกลไฟฟ้า การทำงานสภาวะคงที่และการวิเคราะห์การเริ่มหมุนและการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำและแบบซิงโครนัส การออกแบบเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับโหลด และการเลือกแหล่งจ่ายไฟฟ้า

Power supply, magnetic circuit, principle of electromagnet, electro-mechanical energy conversion, energy and co-power, rotary electrical machine, DC electrical machine, starting rotation of the DC electrical machine, speed control theory and analysis of single phase and three phase transformers, structure of electrical machine, constant working conditions and analysis of the starting rotation and protection, induction and synchronous electrical machines, load of machine design, and selections of power supply

030143167 ทฤษฎีฟัซซีลอจิก 3(2-2-5)

(Fuzzy Logic Theory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีของฟัซซี ฟัซซีลอจิก แบบจำลองฟัซซี กฎฟัซซีและการคอนโทรลแบบฟัซซี การประยุกต์ใช้งาน ฟัซซีเซตและฟัซซีลอจิก ออพเรเตอร์ทางคณิตศาสตร์แบบฟัซซี ฟัซซีอัลกอริทึมและ กลไกการอนุมาน ระบบฟัซซี แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ฟัซซี การใช้ประโยชน์ในด้านการควบคุม การใช้งานในระบบสมองกลฝังตัว

Fuzzy and fuzzy logic theory, fuzzy model, rule and control by fuzzy for applications, fuzzy set and fuzzy logic, fuzzy mathematical operator, fuzzy algorithm and inference, fuzzy system, fuzzy logic mathematics modeling, utilization in control and use in embedded systems.

030143168 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Finite Element Methods in Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ผลเฉลยของสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนทั่วไปสำหรับการสร้างเอลิเมนต์อันดับสูงและเอลิเมนต์ไอโซพารามตริก การประยุกต์ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Finite element method, interpretation of finite element equations, general procedures for higher order and isoparametric element formations, applications of finite element programs.

030143169 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ **1(1-0-2)**
(Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อซึ่งอยู่ในความสนใจในปัจจุบันและพัฒนาการใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ โดยมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยายในลักษณะสัมมนาหรือการดูงานนอกสถานที่

The course will cover topic of interest and latest development of mechatronics technology from experts or specialist by lecture, seminar or Fieldtrip observation.

030143244 โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 **2(0-4-3)**
(Mechatronics Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเตรียมรายงานที่แสดงถึงวัตถุประสงค์แนวความคิด วิธีการคิด แผนทำงาน และงบประมาณรายจ่าย ของโครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาประเมินผล

Preparing report to shows purpose, concept, thinking process, working plan and expenditures of mechatronics engineering technology project that to be presented to the committees for evaluation.

030143245 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต **(S/U) 2(0-6-2)**
(Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางกลของวัสดุ การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงบิด และการทดสอบความล้า การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคจากกระบวนการผลิตลักษณะต่างๆ การปรับปรุงคุณสมบัติทางกลด้วยกรรมวิธีทางความร้อนสำหรับโลหะ

Test and inspect the mechanical properties of the material. Tensile, hardness, torque and fatigue testing. Examining the microstructure of different manufacturing processes. To improve the mechanical properties by heat treatment for metal.

030143260 โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2**3(0-6-3)****(Mechatronics Project II)**

วิชาบังคับก่อน : 030143244 โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1

Prerequisite : 030143244 Mechatronics Project I

ดำเนินงานตามโครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ โดยนักศึกษาออกแบบสร้างและทดสอบเพื่อฝึกฝนให้คุ้นเคยกับการค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาประเมินผล

Implementation of the Mechatronics project. Students have to design, and conduct experiment testing to be familiar with research and to solve engineering problem and the final report needs to be presented to the committees for evaluation.

030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์**3(2-2-5)****(Electrical Technology for Mechatronics)**

วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 040313007 Physics II

พื้นฐานทางไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์ม การต่อความต้านทานแบบอนุกรมแบบขนาน และการแบบผสม ชนิดของการควบคุมมอเตอร์ การเขียนแบบวงจรควบคุมมอเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยคอนแทคเตอร์ การสตาร์ทตรง การกลับทางหมุน การสตาร์ทมอเตอร์แบบลดกระแสตอนสตาร์ท การควบคุมมอเตอร์แบบลำดับขั้น การใช้สวิตช์ปุ่มกด ลิมิตสวิตช์ สวิตช์ควบคุมระดับ สวิตช์ควบคุมแรงดัน สวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ อุปกรณ์ควบคุม ชนิดต่างๆ เพื่อให้ทำงานตามลำดับและการทำงานแบบอัตโนมัติ

Basic Electrical, Ohm's law, series, parallel and series-parallel circuits, electrical motor control methods, implementation of electrical motor control diagram by computer software, magnetic contactor to control electrical machine, direct on line starter, direction reversal, reduced voltage starters, implementation of push button switch, limit switch, float switch, pressure switch, temperature switch and other control devices for sequence and automatic operations.

- 030143323 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)**
(Electronics for Mechatronics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์เซ็นเซอร์ อุปกรณ์ใช้งานทางแสง โฟโตไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ ออปโตคัปเปิลอร์ ทรานสดิวเซอร์ การใช้งานออปแอมป์ วงจรขยายแบบต่าง ๆ วงจรเปรียบเทียบ วงจรแปลงสัญญาณ การกรองสัญญาณรบกวน การคำนวณออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์
 Industrial Electronics in industry, sensor devices, opto electronic devices, photo diode, photo transistor, opto couple, transducer, operational amplifier and application, amplifier circuits, differential amplifiers, convertor circuits, noise filter, design electronic circuit and power supply circuit and applied electronic circuit.
- 030143324 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-2-5)**
(Power Electronics and Electric Drives)
 วิชาบังคับก่อน : 030143122 หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า
 Prerequisite : 030143122 Fundamental of Electrical Machines
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับ การเริ่มและหยุดทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง โหลดตัวต้านทาน โหลดตัวเหนี่ยวนำ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ในอุตสาหกรรม
 Power electric devices, electric drive circuit, control of power electric devices, resistance, inductance, control of DC and AC electrical machines, speed control of DC and AC motors, and applications of electric drive circuit for industry.
- 030143340 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 2(1-2-5)**
(Programmable Logic Controller)
 วิชาบังคับก่อน : 030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์
 Prerequisite : 030143321 Electrical Technology for Mechatronics
 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต ปฏิบัติการระบบลอจิก การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ พีแอลซี ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมตามมาตรฐาน

IEC 61131-3 คำสั่งพื้นฐาน และปฏิบัติการระบบอัตโนมัติควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

General characteristic of the programmable logic controller input and output system operating System Logic programming control of the PLC, programming language according to IEC 61131- 3 standard, basic commands, and programming automation control with programmable logic controllers.

030143341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์

3(2-2-5)

(Sensor and Transducers Technology)

วิชาบังคับก่อน : 030143323 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์

Prerequisite : 030143323 Electronics for Mechatronics

ระบบการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น โครงสร้างและคุณสมบัติของเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ การอ่านค่าตัวชี้ของเซ็นเซอร์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แสดงผลทั้งชนิดแอนะล็อกและดิจิทัล การออกแบบทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ หาคุณสมบัติของทรานสดิวเซอร์แบบต่าง ๆ การปรับสเกลและชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้นของเซ็นเซอร์นำค่าที่ได้จากการวัดไปแสดงผลและควบคุมระบบในลักษณะการควบคุมแบบปิด

Measurement of the electrical system, structure and specification of sensors, understanding datasheet of sensors, connection to display analog and digital devices, transducer design for industrial, working principle of sensor and transducer, characteristic of sensor and transducer, scaling and offset the non-linear value of the sensor to display and control with close loop control.

030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Microcontroller for Automation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีของไมโครคอนโทรลเลอร์ ลักษณะและชนิดของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี เทคนิคการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์เซ็นเซอร์และไอซีดิจิทัลชนิดต่างๆ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ ความชื้น ระยะทาง การเชื่อมต่อคีย์แพด การแสดงผลด้วยหน้าจอแอลซีดี การส่งข้อมูลออกทางพอร์ตอนุกรม การควบคุมมอเตอร์กระแสตรง

Microcontrollers technology; types and characteristics of microcontroller. programming with C language; Connection technique for microcontroller, sensors and other ic

digitals; Temperature sensors, humidity sensor, distance sensors; keypad connection; LCD display, sending data via serial port, DC Motor Control.

030143343 การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)

(Engineering Design for Mechatronics)

วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing

การออกแบบและสร้างกลไก การเลือกระบบเครื่องส่งกำลังสำหรับการเคลื่อนที่ของกลไก การออกแบบและสร้างวงจรควบคุมการทำงานของกลไก การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การเชื่อมต่อข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต

Design and construction of mechanism, selection of transmission system for the movement of the mechanism, design and construction of mechanisms control circuit, control programming by computer-aided design, data connections in computer aided design and computer aided manufacturing.

030143344 แบบจำลองและระบบควบคุม 3(2-2-5)

(Modeling and Control System)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

ระบบทั่วไป ระบบการควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ บล็อกแผนภาพของฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองของระบบ ลักษณะเฉพาะของระบบการควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบการควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับบนพื้นฐานของการชดเชย การควบคุมแบบ PID การวิเคราะห์ระบบการควบคุมขึ้นอยู่กับตัวแปรสถานะ การจำลองระบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์

System control, mathematical modeling of system, block diagram of transfer function, response system, characteristics of control system, stability analysis of control systems in time domain and frequency domain, feedback control systems design based on the compensation PID control, analysis control system based on state variables, computer simulation.

030143347 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ 3(2-2-5)
(Industrial Robotics and Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน : 030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

Prerequisite : 030103302 Hydraulics and Pneumatics

เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติของหุ่นยนต์ ประเภทและชนิดของหุ่นยนต์ โครงสร้างกายภาพของหุ่นยนต์ และองค์ประกอบโครงสร้างอื่นๆ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ แขนหุ่นยนต์ ชนิดของระบบขับเคลื่อน การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมหุ่นยนต์และภาษาโปรแกรมหุ่นยนต์ อุปกรณ์ติดตั้งที่ปลายหุ่นยนต์ การออกแบบปากจับและชนิด เซ็นเซอร์ของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ หลักการคิเนแมติกส์ ระบบวิชันหุ่นยนต์กลจักรวิทัศน์ การรับภาพ เทคนิคแสง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์ เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคกลจักรวิทัศน์ การออกและควบคุมเซลล์หุ่นยนต์ ฮาร์ดแวร์การเชื่อมต่อ การจำลองพื้นที่การทำงานของหุ่นยนต์ และการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในสายการผลิต

Robotic technology, history of robotics, type of robotics, structure of robotics, applying robotics in industrial, movement of robotics, programing and control of robotics, end effector tools, desing gripper and sensor of robot, analysis moving of robot, kinematic system, principle of vision, technique of image processing, analysis of image processing, desing control for robot, and application of robotics in industial.

030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม 3(2-2-5)
(Computer Programming for Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างโปรแกรมควบคุม การเขียนโปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การสื่อสารผ่านคอมพอร์ท การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุท-เอาต์พุทภายนอก จอยคีย์บอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบฐานข้อมูล การพล็อตกราฟ การสื่อสารข้อมูล และการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Using computer software to construct control flow, advanced mathematical calculation programming, graphic user interface, serial port data communication, input-output data communication, joystick and keyboard, microcontroller, database system, graph plotting, data communication and programming to communicate between microcontroller and computer programming.

030143362 การควบคุมอัตโนมัติ**3(2-2-5)****(Automatic Control)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบและระบบควบคุม การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ควบคุม ภาษาที่ใช้ในอุปกรณ์ควบคุม เทคนิคการเขียนโปรแกรมและการตรวจสอบโปรแกรม วงจรควบคุมแบบอันดับ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Properties of the feedback control, analysis of system stability and system control, design and compensation of feedback control systems, structure and functioning of control device, language used in the control device, programming techniques and program monitoring programs, the control circuit, industrial robots.

030143363 การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล**3(2-2-5)****(Digital Image Processing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีภาพดิจิทัล การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัลเบื้องต้น การปรับปรุงคุณภาพในพิสัยเชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในพิสัยความถี่ การซ่อมคืนสภาพภาพ การประมวลผลภาพสีในระดับพิกเซล การบีบอัดภาพ การแบ่งส่วนภาพ การหาขอบหาจุดเด่นภายในภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ จำแนกแยกแยะความแตกต่างของภาพการวัดขนาดด้วยการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การรับภาพจากกล้องดิจิทัลและประยุกต์ใช้ในงานควบคุม

Introduction to digital image and digital image processing, fourier transforms and frequency-domain processing, image restoration, colour image processing operations upon pixels, image compression, image segmentation, boundary detection, motion detection, image recognition, image analysis using computer software and acquire images from digital camera and applying in control system, morphological processing, image analysis using computer software.

030143364 ระบบการผลิตอัตโนมัติ**3(2-2-5)****(Manufacturing Automation System)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของระบบอัตโนมัติในการผลิต หลักการของระบบและชิ้นส่วนที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ รวมทั้งระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ควบคุมในกระบวนการผลิตอัตโนมัติ การออกแบบวงจรการทำงานของพีแอลซี การควบคุมเชิงตัวเลขและการเทียบเทียบกับการควบคุมด้วยมนุษย์และอัตโนมัติ การออกแบบระบบอัตโนมัติโดยใช้ส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบการประกอบอัตโนมัติ ระบบการผลิตที่มีความยืดหยุ่น (FMS) และอื่น ๆ

Principle of automation system in production, pneumatic and hydraulic control for automation system, circuit desing for programmable logic control, comparing human and automation operations, flexible manufacturing system for automation system, and others.

030143365 ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต**3(2-2-5)****(Computer Integrated Manufacturing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การนำคอมพิวเตอร์เข้าควบคุมกระบวนการผลิต องค์ประกอบของซอฟต์แวร์และองค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ การประสานการทำงานร่วมกันในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ การทำงานร่วมกันของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เครื่องจักรกลอัตโนมัติ สถานีประกอบชิ้นงาน สถานีตรวจสอบวัสดุ การควบคุมการทำงานที่สื่อสารกันด้วยระบบโพรฟิบัส และระบบเอเอส-ไอ การควบคุมคุณภาพ และการแสดงผลทางจอภาพ

Using computerize to control manufacturing process, configuration of software and hardward, using computerize to control hardward, integration of industrial automation, integrated robotic systems, automation system, assembly station, Inspection station, profibus communication and AS-I system, quality control and graphic display.

030143366 การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Computer Simulation for Mechatronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การแปลงระบบทางกลและทางไฟฟ้าเป็นสมการอนุพันธ์ การจำลองระบบการควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด การจำลองผลตอบสนองไดนามิกส์ การจำลองผลตอบสนองทางเวลา ฟังก์ชันการถ่ายโอน จำลองการออกแบบระบบแมคคาทรอนิกส์โดยใช้ทางเดินของราก

Foundation of computer software, mechanical and electrical modeling to differential equations, simulation of open and close loop control, simulation of dynamic respond, simulation of time respond, transfer functions and simulation and of design mechatronic system using root locus method.

030143369 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้าง ส่วนประกอบ และหลักการทำงานโดยทั่วไปของเครื่องมือวัด การวัดแรง ความดัน ความเค้น ความเครียด อุณหภูมิ ระยะทาง ความหนาแน่น ระบบหน่วย และการแปลงหน่วย การแปลงสัญญาณ การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติ และการต่อวงจรวัดชนิดต่างๆ

Structure, configurations and principles of measurement devices. The measurement of force, strain, stress, temperature, distance, density, unit systems and Unit conversion, signal conversion, statistical analysis and circuit measurements.

030143370 โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Artificial Neural Network for Mechatronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข่ายงานประสาทเทียม แบบจำลองของนิวรอน ทฤษฎีเซตแบบคลุมเครือ การให้เหตุผลแบบคลุมเครือ การควบคุมตรรกศาสตร์คลุมเครือ สถาปัตยกรรมของข่ายงานและการเรียนรู้ คุณสมบัติของข่ายงานประสาทเทียม โครงสร้างของเพอร์เซ็ปตรอนและมัลติเลเยอร์เพอร์เซ็ปตรอน ขั้นตอนวิธีแพร่ย้อนหลัง ข่ายงานเรเดียลเบสฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานแมคคาทรอนิกส์

Neuron network and neural network model, set theory and fuzzy logic, fuzzy basic definitions, variable controls, neuron network and knowledge architecture, structure of a multilayer perceptron, summary of the back-propagation algorithm, radial-basis function network hybrid learning algorithm for radial-basis function network, and application in engineering and mechatronics.

030143372 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ

3(2-2-5)

(Computer System and Interfacing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฮาร์ดแวร์ ไมโครคอมพิวเตอร์; ซีพียู, หน่วยความจำแบบบัส, หน่วยอินพุตและเอาต์พุต; เทคนิคการเชื่อมต่อและโปรแกรมควบคุมสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วง การออกแบบซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมเป็นระบบเวลาจริง การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาในระดับสูง การลำดับชั้นของหน่วยความจำแบบพินิลลิ้ง และการควบคุมอุปกรณ์รับเข้าและอุปกรณ์ส่งออก การประมวลผลซูเปอร์สเกลลาและขนาน การใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์ในส่วนของระบบเครื่องมือวัดและงานควบคุม

Micro- computer hardware; CPU, bus memory unit, input and output units; interfacing technique and control program for interfacing to peripheral devices; software design; real time programming; control program to microcomputer system; high level language programming; pipelining memory hierarchy and control, input/output; superscalar and parallel processors; microcomputer applications in measurement systems and control.

030143373 การพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ

3(2-2-5)

(Mobile Application Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเขียนโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ การเขียนโปรแกรมส่ง เอสเอ็มเอส เอ็มเอ็มเอส การใช้งานบลูทูธ เอ็นเอฟซี โครงข่ายไร้สาย การสั่งงานให้โทรศัพท์ทำงานในโหมดแม่ข่าย, ลูกข่าย (UDP, TCP/IP) การติดต่อกับเซ็นเซอร์ภายในโทรศัพท์มือถือ จีพีเอส เซ็นเซอร์ความเร็ว ความเร่ง อุณหภูมิ เซมิทิสกลิ่ง และการประยุกต์ใช้ในงานควบคุมขั้นสูง

Mobile phone programming, SMS/ MMS commands, Bluetooth, NFC, wireless networking, phone commands in server mode, client mode (UDP, TCP/IP), sensor communication

on mobile phone, GPS, speed sensor, acceleration, temperature sensor, compass, cameras for applications in advanced control.

030143374 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 3(2-2-5)

(Microcontroller for Automation II)

วิชาบังคับก่อน : 030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ

Prerequisite : 030143342 Microcontroller for Automation

การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ขั้นสูงเพื่อการผสานเซ็นเซอร์ การปรับเทียบเซ็นเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมแบบดิจิทัลวงปิด พีไอดี ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ดิจิทัลแบบคลุมเครือ ปัญญาประดิษฐ์ การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์กับเครื่องมือต่างๆ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมมอเตอร์ด้วยวงปิด

Advanced microcontrollers programming for sensor integration, sensor calibration, closed loop PID digital with microcontroller, digital fuzzy, artificial intelligence digital signal analysis programming. Internet of Thing (IoT), programming for closed-loop motor control.

030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

(Thermofluids)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน สมบัติและสถานะบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบคงมวลและระบบคงปริมาตร กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของไหล กฎการอนุรักษ์มวลโมเมนตัมและพลังงาน สมดุลของสถิติของของไหล สมการเบอร์นูลลี สนามการไหล การไหลแบบทรงตัวและไม่อัดตัว การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน

Introduction to thermodynamics, basic concept and definition, properties and phase of pure substances, work and heat, the first and second laws of thermodynamics, control mass and control volume system, fundamental of fluid mechanics, fluid properties, mass and energy conservation, fluid static, Bernoulli equation, flow field, steady and incompressible flow, fundamental of heat transfer, conduction, convection and radiation.

030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)
(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices

030713101 การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Work Study)

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

การทำงานด้านการศึกษาเวลา และการเคลื่อนไหว ครอบคลุมรายละเอียดถึงการปฏิบัติการและวิธีการทำงาน โดยการใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน - เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การสุ่มงาน การศึกษาเวลาโดยตรง การกำหนดอัตราสมรรถนะ ฐานข้อมูลเวลาพื้นฐานและการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram, Man-Machine charts, micro-motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work.

030713102 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
(Operations Research)

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

รูปแบบปัญหาในการวิจัยดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การโปรแกรมเชิงเส้น รูปแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย รูปแบบปัญหาพัสดุคงคลัง การจำลองรูปแบบปัญหา

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical models, linear

programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process.

030713103 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

หลักการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพกระบวนการ การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์สมรรถภาพกระบวนการ ผลการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับผลิตภัณฑ์

Quality control management, quality control techniques; engineering reliability of manufacturing.

030713104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการเปรียบเทียบโครงการ มูลค่าเงินตามเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลกระทบทางภาษี

Comparison project method, time value of money, depreciation, the estimated cost of replacement property, risks and uncertainties, impact assessment tax.

030713105 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

(Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัยและอันตรายจากสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบของมนุษย์ เทคนิคระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety Laws.

030713106 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์อุปสงค์ การบริหารพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิตในระดับต่าง ๆ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับงานและตารางผลิตให้กับเครื่องจักร การควบคุมการผลิต

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

030713108 การออกแบบผังโรงงาน 3(3-0-6)
(Industrial Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการออกแบบผังโรงงาน หลักการวิเคราะห์เบื้องต้นของการออกแบบและการวางผังโรงงาน การวางแผนจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การขนถ่ายวัสดุ ปัญหาของการวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ แผนผังของหน่วยงานบริการและส่วนสนับสนุนต่าง ๆ

Introduction to plant design, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location; product analysis; basic types of layout service and auxiliary functions.

030713115 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Statistics)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

ความหมายและระเบียบวิธีทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติในงานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.

030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(2-2-5)
(Meditation for Life Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จุดประสงค์ของการทำสมาธิ วิธีการ จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการ
 ลักษณะและประโยชน์ของสมาธิ การต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

Objectives of meditation, methods, starting point of meditation practice, characteristics and benefit of meditation, meditation hindrance, application of meditation in daily life.

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี
 โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย
 อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส 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, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid- base, equilibrium, electrochemistry.

040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)
(Chemistry Laboratory for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001
 เคมีสำหรับวิศวกร

All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Function, parametric equations, polar coordinates, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued functions of a real variable, applications of derivative, indeterminate forms, integral, techniques of integration, applications of integral, numerical integration.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

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

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

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

040313005 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของวัตถุดำ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยางกฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

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

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-2-1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005

ฟิสิกส์ 1

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

040313007 ฟิสิกส์ 2 **3(3-0-6)**
(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทักษะศาสตร์ทางเรขาคณิต ทักษะอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิง คอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

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

040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **1(0-2-1)**
(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313007 Physics II or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2

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

040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
(Physics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การค้นพบทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมมนุษย์ ความสำคัญของฟิสิกส์ต่อวิวัฒนาการของประชาคมโลก รู้จักเข้าใจความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ การนำความรู้ทางฟิสิกส์มาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

Physic discovery with impact on human society, importance of physics on global community evolution, understanding relation between physics and natural phenomena, application of physics in daily life.

040313019 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Hygiene)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการรักษาสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในงานอุตสาหกรรมหรือกิจการทั่วไป จรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมายที่รองรับ/บังคับใช้ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง อันตรายต่างๆ ที่อาจประสบได้ในสถานที่ทำงานหรือจากสิ่งแวดล้อม การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอันตรายที่อาจต้องเผชิญ การวางแผนป้องกัน สร้างความตระหนัก ประเมิน และควบคุมอันตรายที่อาจจะมีต่อสุขภาพ อนามัย และความปลอดภัยที่อาจจะมีต่อผู้ปฏิบัติงาน ต่อชุมชน ต่อสังคม

Importance of healthcare and safety in industrial worksite or in general workplaces, professional ethics, enforcing laws related to work safety hazardous factors in workplace and work environment anticipation, protection plan, recognition, evaluation and control the risk of injuries.

040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Statistics in Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของการใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษา สิ่งแวดล้อม การโฆษณา การตลาด การเงิน การแพทย์ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

Overview statistics in everyday life. Problem solving systems using statistically logical skills. The uses of statistics in social science, humanity, government, sport, education, environment, advertisement, finance, epidemiology, or others.

080103001 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.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2**3(3-0-6)****(English II)**

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และ ไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและ ย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

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.

080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เทคนิคในการเรียนภาษาอังกฤษ การใช้พจนานุกรม ภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการพูด การอ่านและการเขียน การจดบันทึกย่อและการย่อความ การจัดระเบียบตนเอง ในการเรียน การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการ ศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

Skills in self-management study, techniques in learning English, using English dictionary in facilitating verbal and written communications, reading, writing, note-taking and summarizing. Self-regulation in learning: planning, monitoring and evaluating as a study tool for higher level of English study.

080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น

Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.

080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103016 English Conversation I

ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสาร ในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและแบบไม่เตรียมตัว ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยเน้น การพูดและฟัง

Pronunciation and speaking skills with complex sentences in both prepared and impromptu situations, English communication skills in daily life with an emphasis on speaking and listening.

- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)**
(English for Work)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ
 Language skills for work, simple Business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects.
- 080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี 3(3-0-6)**
(Thai Society and Culture in Literature)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมไทยที่ปรากฏในวรรณคดีสมัยต่างๆ นับตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับสังคม
 Society and Thai culture in literature at different periods of time since Sukhothai, Sri-ayutha, Thonburi, and Rattanakosin, relationship between literature and society.
- 080103116 ไทยศึกษา 3(3-0-6)**
(Thai Study)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติศาสตร์ ศาสนา ภาษา วรรณคดี ศิลปะ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนไทยในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต เพื่อให้เข้าใจการพัฒนาการของอารยธรรมไทยและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย
 History, religion, language, literature, art, local wisdom, and lifestyle of Thai people in the past, current and future period of time, understand development of Thai civilization and Thai pride.

- 080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย 3(3-0-6)**
(Introduction to Thai Literature)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วรรณคดีแนวศิลป์ วิวัฒนาการของวรรณคดีไทย ตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรีถึงปัจจุบัน การแบ่งประเภทและลักษณะของวรรณคดีไทยและศัพท์ที่ใช้ในทางวรรณกรรม
 Art literature, Development of Thai literature since Sukhothai, Sri-ayuttha, Thonburi, and present. Categories of Thai literature and vocabularies used in literature.
- 080203901 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.
- 080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
(Law for Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ กฎหมายเกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
 Characteristics and evolution of law, types of law, legal knowledge about life cycle in society and being good citizenship.

- 080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Economy and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร เงินเฟ้อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่างๆ ของมนุษย์
 Economic activities in society, consumption, investment, inflation, deflation, financial institutions, taxation, international trade between ASEAN countries, Principle of Sufficient Economy, government direction in economic problem solving, self-adaptation to various economic situations.
- 080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต** **3(3-0-6)**
(Economics for Individual Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม มีศักยภาพไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 Economic framework and its applications to solve economic and social problems as well as encouraging potential of careers based on sufficiency economic theory.
- 080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Business and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ การจัดการธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและ ความรับผิดชอบต่อสังคม
 The essential of business in everyday life, business environment, types of business, business management, business information technology management, business ethics and social responsibility.

080203908 **การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม** 3(3-0-6)

(Quality of Life Development in Work and Socialization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาและคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน การสร้างแนวคิดเจตคติต่อตนเองและต่อสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนให้เข้ากับชีวิตและสังคม การปรับตัวเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน การวิเคราะห์งาน การสอนงาน การฝึกอบรมและการพัฒนา การสื่อสารในองค์กร การบริหารเงินส่วนบุคคล และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Content and Concept of moral and ethics, quality of life development self and social attitude development, self and social responsibilities, work-life balance management, public mind, techniques in understanding people, work analysis, training, communication in organization, personal financial management and effective work.

080303102 **จิตวิทยาสังคม** 3(3-0-6)

(Social Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมของบุคคลเมื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การขัดเกลาทางสังคม ตัวตนทางสังคม การรู้คิดทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนเจตคติ การคล้อยตามและการเชื่อฟัง อคติ ความก้าวร้าว ความชอบพอและความเกลียดชัง การช่วยเหลือ การโน้มน้าวใจ กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การร่วมมือและการแข่งขัน ในบริบทสังคมไทยและอาเซียน

Individual behavior in interaction, socialization, social identity, social cognition, attitude and attitude change, conformity and prejudice, aggression, conformity and intimacy, altruism, persuasion, group and group process, cultural diversity, cooperation and competition in Thai and ASEAN society contexts.

- 080303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1)**
(Karaoke)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้งจังหวะเพลง การใช้งานเสียงประกอบ การฝึกร้องเพลง การร้องเพลงเดี่ยวและเพลงคู่
 History and concepts of karaoke, general knowledge of music, computer and computer software for karaoke: nick karaoke, extreme karaoke, installation of appropriate equipment and instrument, song selection and programming, rhythm setting, synchronized karaoke and sound effect, singing practice both solo and duet singing.
- 080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)**
(Basketball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)**
(Volleyball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

- 080303503 แบดมินตัน** **1(0-2-1)**
(Badminton)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303504 ลีลาศ** **1(0-2-1)**
(Dancing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม
 History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.
- 080303505 เทเบิลเทนนิส** **1(0-2-1)**
(Table Tennis)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

- 080303506 เทควันโด 1(0-2-1)**
 (Taekwondo)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและพัฒนากการต่อสู้ป้องกันตัวในรูปแบบของเทควันโด ฝึกการต่อสู้ป้องกันตัว ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานสายสีขาวจนถึงขั้นสายสีเหลืองขั้น 1 กฎ กติกา มารยาท และบทบัญญัติของเทควันโดกับการ ป้องกันตัวในชีวิตประจำวัน
 History of Taekwondo, practice in basic skills (from white belt to first yellow belt), rules, regulations, etiquette, ethics, and application in daily life.
- 080303507 ฟุตบอล 1(0-2-1)**
 (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.
- 080303508 เซปักตะกร้อ 1(0-2-1)**
 (Sepak-Takraw)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติกีฬาตะกร้อ เทคนิคการเล่น เข้าใจกฎ กติกา มารยาทของผู้เล่นและผู้ชมที่ดี การฝึก ทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่น 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.

080303509	เปตอง	1(0-2-1)
	(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.	
080303510	ไท้จี้/ไท้เก็ก	1(0-2-1)
	(Taiji / Taikek)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite: None	
	ประวัติและวิวัฒนาการของไท้จี้ / ไ้เก็ก การป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึก การฝึกทักษะพื้นฐาน การทรงตัว การเคลื่อนที่ของเท้าและลำตัว การฝึกกลมปรมาณไท้จี้/ไท้เก็ก 18 ท่า และการฝึกมวยไท้จี้/ไท้เก็ก ชั้นที่ 1	
	History and development of Taiji / Taikek, prevention of injury from practicing, basic skills practice : balancing and movement of feet and body, practicing 18 patterns of Taiji / Taikek and level-l Taiji / Taikek.	
080303511	หมากล้อม	1(0-2-1)
	(GO)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของหมากล้อม กฎ กติกา มารยาทวัตถุประสงค์พื้นฐานของการเล่นหมากล้อม ทักษะทางปัญญา 11 ประการ บัญญัติ 10 ประการ เทคนิคในการเล่นของหมากล้อมแบบต่างๆ การแก้ปัญหาระหว่างเกม คุณค่าของหมากล้อมและการนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	
	History of the game of GO, rules, principles, etiquettes and purposes, basic playing method of game, eleven intellectual skills on playing game, ten regulations of the game, techniques and problem solving, values and application for daily life.	

080303512	ฟิบ้า 33	1(0-2-1)
	(FIBA 33)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ประวัติกีฬาฟิบ้า 33 (FIBA 33 : Federation International Basketball 33) กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูกบอล การส่ง การเลี้ยง การยิงประตู การป้องกัน การบันทึกคะแนน การจัดการแข่งขัน และการแข่งขันภายในชั้นเรียน	
	History of FIBA 33 (Federation International Basketball 33), rules, regulation, ethical standards for competition, sport equipment, practice in basic skills: holding, throwing, and dribbling ball, shooting, defending, scoring, organizing competition programs and competition in class.	
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
	(Development of Life Quality)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตพื้นฐาน พัฒนาการของชีวิตและ พัฒนาการทางจริยธรรม ทฤษฎีความต้องการ สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถของตนและการ เห็นคุณค่าในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ การเลือกคู่ครอง การบริหารชีวิต การทำงานที่มีความสุข และ หลักธรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต	
	Definition and significance of life quality, basic life quality, moral development, need theory, physical and mental health, perceived self-efficacy and self-esteem, creative thinking, choosing a spouse, life management, work with happiness and Dharma principles for development of life quality.	
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
	(Personality Development)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ	

ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตามมารยาทสังคม

Significance of personality development, theories of personality, personality assessment, mental health, adjustment and stress management, personality towards leadership, emotional intelligence, speaking, listening, assertive behavior, and conformity to social etiquette.

080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์

3(3-0-6)

(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.

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายทศพร แก้ววิจิตร	Ph.D. (Electrical Engineering)	National University of Tainan, Taiwan	2558	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 69	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2553				
		วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2550				
2	นางสาวพัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์	ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2558	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 69	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549				
		อศ.บ. (เทคโนโลยีการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544				
3	นายณรรธิป แสงชัย	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ- อุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 70	6	6
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541				

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายชานินทร์ จูฉิม	Dr.-Ing (Doktor-Ingenieur)	University of Siegen, Germany	2554	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 70	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร- ลาดกระบัง	2546				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541				
5	นายศิวพงษ์ กิ่งแก้ว	M.Sc. (Mechatronic System Engineering)	National University of Tainan, Taiwan	2554	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 70	6	6
		วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรม แมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2552				

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกิตติ เกื้อสกุล	ค.อ.ม (เครื่องกล) ค.อ.บ (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2541	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 72	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537				
2	นายทงศักดิ์ บุนนาค	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) อ.ส.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 72	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2528				
3	นายวัชรินทร์ รักเสนาะ	ปร.ด. (บริหารอาชีพและ เทคนิคศึกษา) ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) อ.ส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2557	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 72	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539				
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2528				
4	นายโกวิทย์ กัลยาทอง	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2550	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 73	6	3
			สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลปทุมธานี	2545				
5	นายอรรถสิทธิ์ วงศ์เจริญ	Ph.D. (Electrical Engineering)	National University of Tainan, Taiwan	2557	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 73	-	3
		วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2552				
		วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548				

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายสุพจน์ แก้วกรณ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร- ลาดกระบัง	2547	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 73	-	9
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2542				
8	นายเรวัฒน์ บุญจันทร์	วศ.ม. (วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2555	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 74	6	6
		วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรม แมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2553				

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 นายทศพร แก้ววิจิตร

งานวิจัย

1. Ke- Han Su, Thossaporn Kaewwichit, Chien- Hsun Tseng, Chong- Ching Chang “ Automatic Footprint Detection Approach for the Calculation of Arch Index and Plantar Pressure in a Flat Rubber Pad” Multimedia Tools and Applications (SCI), pp. 1-18, 2015, ISSN: 1380-7501.
2. Thossaporn Kaewwichit, Hsin-Hao Leng, Jia-Hong Cai, and Chong- Ching Chang “ An Integration of Smartphone APP with Computer-Aided Design for Manufacturing Customized Insole” In Proceedings of ICPMMT 2015.
3. Thossaporn Kaewwichit, Ke-Han Su, Chien-Hsun Tseng and Chong-Ching Chang “Arch Index and Plantar Pressure Calculation using Automatic Footprint Detection Approach” In Proceedings of International Multi-Conference on Engineering and Technology Innovation 2015 (IMETI2015), October 30-November 03, 2015, Kaohsiung, Taiwan.

3.3.2 นางสาวพัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์

งานวิจัย

1. พัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์,ปริญญา ศรีสัตยกุล,ภาณุเดช แสงสีด้า. “การลดเศษวัสดุจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์”, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556 (IE Network Conference 2013), ชลบุรี, 2556.
2. สุนทร สิทธิสกุลเจริญ,พัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์,ชลธิชา นุชพงษ์. “การศึกษาผลกระทบของเครื่องมือขึ้นรูปต่อความหยาบผิวของแผ่นสแตนเลส SUS 304 ด้วยวิธีขึ้นรูปแบบลูกโซ่”, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556 (IE Network Conference 2013), ชลบุรี, 2556.
3. วรณลักษณ์ เหล่าทวีทรัพย์,พัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์,พนิตา ปาลวงษ์,รัฐพล คำนวนสินธ์,สุภัทร ตั้งผลพล. “ปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์”, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2556 (IE Network Conference 2013), ชลบุรี, 2556.
4. Patrpimol.S ,Penyarat.S “The Performance Study of a Thin Film Electrode Solid Oxide Fuel Cell” 1st International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT2014), , Krabi, Thailand, April 2014.

5. Patrpimol.S ,Nuttaphong.S and Nuchthana.P “Design of Runner and Gating Systems for the Investment Casting of 431 Stainless Steel Netting Hook through Numerical Simulation” 8th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-8), Bangkok, 2558.

3.3.3 นายณราธิป แสงชัย

งานวิจัย

1. Naratip Sangsai and Vanchai Laemlaksakul. “Optimization of Processing Factors for Particleboard Manufacturing Using Waste Tire Rubber Crumbs and Wood Particle”. Applied Mechanics and Materials, 2014.

3.3.4 นายชานินทร์ จูฉิม

งานวิจัย

1. ชานินทร์ จูฉิม. “กล้ามเนื้อเทียมแบบลมสำหรับมือกลเสมือน (Air Muscle Manipulator for Artificial Robot Hand)” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, 1-3 กรกฎาคม 2558 จังหวัดนครราชสีมา.

2. Chanin Joochim, Rattanakorn Phadungthin, Sawangtit Srikitsuwan. “Design and Development of a Remotely Operated Underwater Vehicle” . The 16th International Conference on Research and Education in Mechatronics (REM 2015), 18-23 November 2015, Bochum Germany.

3. Chanin Joochim, Siwapong Kingkaew. “Service Robot using Motion Control of Omni-Directional Drive”. The 2nd International Conference of Multi-Disciplines of Engineering on Advanced Technology and Environmentalism Design Oct. 31 to Nov. 1-2, 2014, 2014, NUTN, Tainan, TAIWAN.

3.3.5 นายศิวพงษ์ กิ่งแก้ว

งานวิจัย

1. ศิวพงษ์ กิ่งแก้ว และ เรวัตน์ บุญจันทร์. “การประยุกต์หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชชีนวิชั่นเพื่อควบคุมคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Industrial Robot and Machine Vision Inspection System for Auto Parts Industry)” NAC2016 NSTDA Annual Conference การประชุมวิชาการประจำปี สวทช ครั้งที่ 12 31 มีนาคม 2559

2. ศิวพงษ์ กิ่งแก้ว และ ชานินทร์ จูนิม. “การทำนายผลและวิเคราะห์การจำลองของระบบถ่ายเทความร้อนโดยใช้วิธีเครือข่ายประสาทเทียมและขั้นตอนวิธีทางพันธุกรรม (Analysis and Predicting of Simulation Heat Transfer System using Artificial Neural Network and Genetic Algorithms)" CST-2051 การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 2556

3. ศิวพงษ์ กิ่งแก้ว. “การวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพครีบบของไฟถนนโดยการจำลองเชิงตัวเลขควบคู่กับขั้นตอนวิธีพันธุกรรม (The analysis of the increasing on effectiveness of LED street light heat sink and numerical simulation couple with genetic algorithm)" CST-2052 การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 2556

4. ศิวพงษ์ กิ่งแก้ว และ ชานินทร์ จูนิม. “การวิเคราะห์ค่าความร้อนและอุณหภูมิแบบสามมิติของหลอดไฟฟ้าแอลอีดีและการหาค่าคำตอบที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้วิธีจินเนติกอัลกอริทึม (3-D Thermal and Temperature Analysis of LEDs Lamp Bulb and Optimization by using Genetic Algorithm)" CST-2053 การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 2556

5. Natdarnai Inganannart, Siwapong Kingkaew, Thanathon Sesuk, Sumittra Charojrochkul and Athasit Wongcharoen. “Combustion Optimization and Control System Development Refining Furnace Control System” The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2016), Phuket, Thailand, April 21 – 23 2016”

6. Athasit Wongcharoen, Siwapong KingKeaw and Naratip Sangsai. “Simulation of Temperature and Air Flow for Optimization to Improve the Control System of Electric Oven” The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2016), Phuket, Thailand, April 21 – 23 2016”

7. Chanin Joochim and Siwapong Kingkaew. “Service Robot using Motion Control of Omni-Directional Drive" The 2nd International Conference of Multi-Disciplines of Engineering on Advanced Technology and Environmentalism Design. Oct. 31 to Nov. 1-2, 2014, 2014, NUTN, Tainan, TAIWAN

8. Siwapong Kingkaew, Thanathon Sesuk, Sumittra Charojrochkul and Jaruwat Charoensuk. “Design System and Temperature Control for Hydrogen Production Units” The 2nd International Conference of Multi-Disciplines of Engineering on Advanced Technology and Environmentalism Design. Oct. 31 to Nov. 1-2, 2014, 2014, NUTN, Tainan, TAIWAN

9. Rewat Bunchan, Manukid Parnichkun and Siwapong Kingkaew. “Balancing Control of A Double-Gyroscope Bicycle Robot” The 1st International Conference of Engineering Science and Innovative Technology, 8-10 April 2014, Krabi, Thailand.

10. Jui-Ching Hsieh, David T.W. Lin, Chin-Hsiang Cheng, Siwapong Kingkaew and Sheng-Chung Chen. “The optimal design of the thermal spreading on high power LEDs.” Microelectronics Journal Available online 26 March 2014, Microelectronics Journal, science direct.

3.3.6 นายกิตติ เกื้อสกุล

งานวิจัย

1. กิตติ เกื้อสกุล. “การประยุกต์ใช้ระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ กรณีศึกษาการเทหล่อหม้ออลูมิเนียม” วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 2557
2. กิตติ เกื้อสกุล. “การศึกษาประสิทธิภาพหุ่นยนต์สำรวจ” วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 2557
3. Khawanthida Phimpakarn, Kitti Kuesakul and Thasapoom Phimpakarn. “Mental Health and Psychological self-care among Private armed forces in southern border Provinces of Thailand” The 2015 International Hokkaido Forum-Organization Behavior, Psychology and Education. Sapporo, Japan

3.3.7 นายทนงศักดิ์ บุญนาค

วิชาที่สอน

1. 030143364 ระบบการผลิตอัตโนมัติ
2. 030143365 ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต
3. 030143362 การควบคุมอัตโนมัติ

3.3.8 นายวัชรินทร์ รักเสนาะ

วิชาที่สอน

1. 030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
2. 030103209 นิวแมติกส์ประยุกต์

3.3.9 นายโกวิทย์ กัลยาทอง

วิชาที่สอน

1. 030143347 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์
2. 030143168 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม

3.3.10 นายอรรถสิทธิ์ วงศ์เจริญ

งานวิจัย

1. Natdarnai Inganannart, Siwapon Kingkaew, Thanathon Sesuk, Sumittra Charojrochkul and Athasit Wongcharoen. “Combustion Optimization and Control System Development Refining Furnace Control System.” The 2nd International Conference ESIT, ID-35, 2016.
2. Athasit Wongcharoen, Siwapon KingKeaw and Naratip Sangsai. “Simulation of Temperature and Air Flow for Optimization to Improve the Control System of Electric Oven.” The 2nd International Conference ESIT, ID-61, 2016.
3. A. Wongcharoen, Chung-Neng Huang. “A novel solution for fluid flow problems based on the lattice Boltzmann method.” Molecular Simulation Taylor & Francis, vol. 40, Issue 13, 1043-1051, 2014.
4. A. Wongcharoen, Chung-Neng Huang. “Development of the Thermal Simulator based on lattice Boltzmann Method: Case of Optimal Condenser.” The 2nd International Conference MDEATED, BA-178, 2014.
5. Athasit Wongcharoen, Chung-Neng Huang. “A Novel Solution based on the Lattice Boltzmann Method to Fluid Flow Problems.” International Journal of Science and Engineering, vol.2, No.1, 5-11, 2012.

3.3.11 นายสุพจน์ แก้วกรณ

วิชาที่สอน

1. 030143341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์
2. 030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ
3. 030143344 แบบจำลองและระบบควบคุม

3.3.12 นายเรวัฒน์ บุญจันทร์

งานวิจัย

1.Rewat Bunchan, Som Apiwatcharoenkul “Ball Balancing Robot” The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2016), Phuket, Thailand, April 21 – 23 2016

2.Rewat Bunchan, Manukid Parnichkun, “ Automatic Path Tracking Control of Bicycle Robot with PID and Fuzzy Logic Control” The 2nd International Conference of Multi-Disciplines of Engineering on Advanced Technology and Environmentalism Design, Oct. 31 to Nov. 1-2, 2014, NUTN, Tainan, TAIWAN

3.Rewat Bunchan, Manukid Parnichkun, “ Automatic Path Tracking Control of Bicycle Robot with PID and Fuzzy Logic Control” The 2nd International Conference of Multi-Disciplines of Engineering on Advanced Technology and Environmentalism Design, Oct. 31 to Nov. 1-2, 2014, NUTN, Tainan, TAIWAN

4.Rewat Bunchan, Manukid Parnichkun, Siwapong Kingkaew “Balancing Control of A Double- Gyroscope Bicycle Robot” 1 st International Conference on Engineering Science Innovation Technology(ESIT2014), Krabi, Thailand, April 8-10 2012

5.Rewat Bunchan, Manukid Parnichkun, Siwapong Kingkaew “Balancing Control of A Double- Gyroscope Bicycle Robot” 1st International Conference on Engineering Science Innovation Technology(ESIT2014), Krabi, Thailand, April 8-10 2012

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การหาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ และการหาความรู้และทักษะในงานที่ทำหรือเทคนิคการทำงานในที่ฝึกงาน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีความรู้และทักษะในงานที่ทำหรือเทคนิคการทำงานในที่ฝึกงาน
- 2) มีวินัยและตรงต่อเวลา
- 3) สามารถร่วมทำงานกับผู้อื่นได้

4.2 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่ปฏิบัติงานจริงสำหรับวิชาสหกิจศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ

ต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำภาควิชา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 ศึกษาค้นคว้าและสัมมนาหัวข้อโครงการที่สนใจ รวมถึงเขียนและเสนอโครงการประจำภาควิชา

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 นักศึกษาต้องทำโครงการเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้า ออกแบบและสร้าง นักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ นักศึกษาต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนิน การแก้ปัญหาต่าง ๆ เองเป็นส่วนใหญ่

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และความรู้ด้านระบบอัตโนมัติ ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการทางด้านแมคคาทรอนิกส์รวมถึงการพัฒนาทักษะทางด้านวิชาชีพและการนำเสนอโครงการ

5.3 ช่วงเวลา

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 จำนวน 2 หน่วยกิต

โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการและแนวทางการแก้ไขปัญหาระหว่างการทำโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา รวมถึงการตรวจสอบและในการนำเสนอโครงการจะมีอาจารย์เข้าสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
- มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตน ภายใต้อำนาจบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ	- การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ - มีการสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงต่อเวลา
- มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น รวมถึงการบริการวิชาการแก่ชุมชน	- การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และ/หรือ นอกสถานที่ - จัดโครงการบริการวิชาการ
- มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับสถาบันหรือ หน่วยงานภายนอก	- การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง - จัดโครงการความร่วมมือทางวิชาการ
- มีความมุ่งมั่น คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	- การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจร - สร้างแรงจูงใจเพื่อเป็นแรงเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออก
- มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม	- การปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษา โดยมีการมอบหมายงานเป็นกลุ่มของแต่ละกิจกรรม - จัดโครงการสานสัมพันธ์นักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึง เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ ด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีพของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแมคคาทรอนิกส์
- 2) มีการอภิปรายกลุ่ม
- 3) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- 4) กำหนดงานที่มอบหมายให้นักศึกษา
- 5) ให้นักศึกษามีการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอน

ภาคทฤษฎี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- 2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ
- 3) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตเสียสละขยันและอดทน
- 3) มีภาวะผู้นำมีคุณธรรมจริยธรรม
- 4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- 5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

2. ด้านความรู้

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

3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- 3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้
- 5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาเฉพาะมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจ ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ ด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีพของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต																									
กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6) (English I)	○		○						○	○			○		○	○	○								●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6) (English II)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 3(3-0-6) (English Study Skills)		●	○	●	●	○	●		●	○	○	●	○	●	○	●	○	○				○		○	●
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6) (English Conversation I)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6) (English Conversation II)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (English for Work)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○				○	○		●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต 040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Physics in Daily Life)				○		●		○		○					●	●	○				●				
040313019 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Hygiene)				○		●			○			●				●	○					●			○
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Statistics in Everyday Life)		○		○		●	○		○	○	●	●		○		●					●	●	●	●	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Law for Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●		○	○	●	●	●	○	●			○	○		○
080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Economy and Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○
080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม 3(3-0-6) (Quality of Life Development in Work and Socialization)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030953115 สมบัติเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(2-2-5) (Meditation for Life Development)	○	○		●	○	●	○		○			●		○		●	○		○	○		○			○
กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต																									
080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1) (Basketball)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1) (Volleyball)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1) (Badminton)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303504 ลีลาศ 1(0-2-1) (Dancing)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1) (Table Tennis)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303509 เปตอง 1(0-2- 1) (Pétanque)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303510 ไทจี/ไทเก็ก 1(0-2-1) (Taiji / Taikek)	●	○		○		○			●						●	●	○								○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
080303511 หมากล้อม (GO) 1(0-2-1)	○		●			●	●			○	●	●	●	●	○		○			●	●		○		
080303512 ฟิบ้า 33 (FIBA 33) 1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต																									
080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทย ในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
080103116 ไทยศึกษา (Thai Study) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
080203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●	●	○		●	○	○	●	

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการ พัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	○			○	●		●	○	●	●	●	○	●	○	●	●			○
080303102 จิตวิทยาสังคม (Social Psychology) 3(3-0-6)	●		○	○		●			●	○		●			●	●	●	●				○	○	○	○
080303401 คาราโอเกะ (Karaoke) 1(0-2-1)	●					●					●								●		●				
080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality) 3(3-0-6)	●	○	○	○		●			●					○	●	○	○	●		○		○	○		
080303603 การพัฒนามุขลิกภาพ (Personality Development) 3(3-0-6)	●		○			●			●						●	○	○	●				○			●
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิด สร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) 3(3-0-6)			○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	○	○				●	○		○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต																									
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) (Chemistry for Engineers)				●		●					●					●									
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1) (Chemistry Laboratory for Engineers)				●	○	●					●					●	●				○				
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematics II)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) (Engineering Mathematics III)		○		○	○	●	●		○	○		○	○		●	○			○		○				
040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) (Physics II)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	
040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) (Physics II)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1) (Physics Laboratory I)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1) (Physics Laboratory II)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33หน่วยกิต																									
030103100 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials)		●		○	○	○	●			○		○	○		●				○	○			○		
030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mechanics I)	○	●			○	○	●		○	○		●	○					○	●				○	○	
030103104 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) (Manufacturing Processes)		●	○		○	●	●	○			●	○			○				○	○			○		
030103108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6) (Mechanic of Machinery)	○	●			○	○	●	○				○	○				○	○	●						○
030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5) (Engineering Drawing)	○	●					●			○				●	○				●	○	●			○	
030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-2-5) (Hydraulics and Pneumatics)			○					●					●				○						●		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030103310 วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering) 3(2-2-5)	●						●				●							○					○		
030143323 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics) 3(2-2-5)		●				○	○	○	●	●			○	●	○		○		●		○				○
030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids) 3(3-0-6)				○	○	●	●	○	●		○	●	●		○				○				○		
030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-3-5)	○	○					○			○				○	○				○	○	○			○	
030713115 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) 3(3-0-6)						●	●					●									○	●			
กลุ่มวิชาชีพ 59 หน่วยกิต วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต																									
030143122 หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines) 3(3-0-6)		●			○		○	●		●	○	○	○	●	○		○		○	○					○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143244 โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I) 2(0-4-3)		●					●								○					●					○
030143260 โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II) 3(0-6-3)		●					●								○					●	●				
030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics) 3(2-2-5)		●					●			○	●									●		○	○		
030143323 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics) 3(2-2-5)		●				○	○	○	●	●				○	●	○	○		●	○					○
030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids) 3(3-0-6)				○	○	●	●	○	●		○	●	●		○				○				○		
030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-3-5)	○	○					○			○				○	○				○	○	○			○	
030713115 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) 3(3-0-6)						●	●					●								○	●				

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
กลุ่มวิชาชีพ 59 หน่วยกิต วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต 030143122 หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6) (Fundamental of Electrical Machines)		●			○		○	●		●	○	○	○	●	○		○		○	○					○
030143244 โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 1 2(0-4-3) (Mechatronics Project I)		●					●								○				●						○
030143260 โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 2 3(0-6-3) (Mechatronics Project II)		●					●								○				●		●				
030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5) (Electrical Technology for Mechatronics)		●					●		○		●								●			○	○		
030143340 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 2(1-2-5) (Programmable Logic Controller)		●					●		○				●						●		○		○		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology) 3(2-2-5)		●				●	○	○	○	●	○		○	●	○				●	○				○	
030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation) 3(2-2-5)		●							○	●				●				●	○			○	●		
030143344 แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System) 3(2-2-5)		●								●			●	○						○	●	○			
030143347 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision) 3(2-2-5)		●					●	○	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○	●	○	○	○	
030143364 ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System) 3(2-2-5)		●						○	●					○	○				●				○		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143369 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3(2-2-5) (Industrial Instrumentation)		●							○	●				●					●	○			○	●	
030143372 ระบบคอมพิวเตอร์ และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5) (Computer System and Interfacing)			○							●					●			○						○	
030713103 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) (Quality Control)		○					●		●			●	●					●			○	○		●	○
030713105 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering)		○		○	○			●		●		●	○		○					●		○		○	
030713106 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6) (Production Planning and Control)		○					●		○			●						●	○	○	●				○
030713108 การออกแบบผังโรงงาน 3(3-0-6) (Industrial Plant Design)		○			○		●		●			●	○							○			●	○	
030143167 ทฤษฎีฟัซซีลอจิก 3(3-3-2) (Fuzzy Logic Theory)		●				●	●	○	○	○	○	○	●	○	○				○		●				○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143168 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ในงานวิศวกรรม (Finite Element Method in Engineering)		●				○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
030143169 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยี วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)		●	○		●			○	○	●		●		○	○			●	○	○				○	
030143324 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและ การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electric Drives)		●				○	○	○	○	●		○	○	●			○			○					○
030143343 การออกแบบสำหรับ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)		●					●	●				●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control) 3(2-2-5)		•					•	○	○	•		○	○	•	•			○			•		○		○
030143362 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3(2-2-5)		•					•	•	○	○	○	○	•	○	○	○	•	○	○	○	•	○	○	○	
030143363 การประมวลผลภาพเชิง ดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(2-2-5)		•				•	•	○	○	○			○	○	•				○		•				
030143365 ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ ประสานการผลิต (Computer Integrated Manufacturing) 3(2-2-5)		•					•		•				•		○			○	•		•	○	○		•
030143366 การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Computer Simulation for Mechatronics) 3(2-2-5)		•					•	○	○	○	○	○	•	○	○	○	○	○	○	•	○	○	○		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030143370 โครงข่ายประสาทเทียม สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Artificial Neural Network for Mechatronics) 3(2-2-5)	●					●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○		
030143373 การพัฒนาแอปพลิเคชันบน อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Mobile Application Development) 3(2-2-5)		●							○	●				●					●	○			○	●	
030143374 ไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 (Microcontroller for Automation II) 3(2-2-5)		●							○	●				●					●	○			○	●	
030713101 การศึกษาการทำงาน อุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)		○			○		●		○	○		●	●				●		●		○			○	
030713102 การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6)		○					●						●	○	○				○		○	●			○
030713104 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy) 3(3-0-6)		○		●	●	○	●						●		○						○	○			○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					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
030103400 สหกิจศึกษา 6(0-540-0) (Co-operative Education)	0	●	0	0	●		0		●	0			0		0			0	0		0		0	0	0
030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน 2(0-6-2) (Machine Tools Practice)	0	●							●		●			0					0	●			0		0
030143245 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต 2(0-6-2) (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	0	●							●		●			0					0	●			0		0

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) การการณ์ได้งานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากนักศึกษาเก่าที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน การสนับสนุน ด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือ ต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน การสนับสนุน ด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และมีคุณธรรม
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- 3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพของหลักสูตร และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้ในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ดำเนินงานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) โดยผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.1.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษานานทางการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา สามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในสายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

3.3.2 มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยซึ่งเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.3 ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน ซอฟต์แวร์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน

3.3.4 มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

3.3.5 มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม

3.3.6 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยสาขาวิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าในที่ประชุมคณาจารย์ และสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการคณะกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ประกอบการพิจารณา

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ ทักษะ ในการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์การทำวิจัยหรือการประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนต้องประชุมร่วมกัน ดังนี้

4.2.1 วางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลก่อนเปิดภาคการศึกษา

4.2.2 ให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา

4.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

4.2.4 ปรัชญาหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

คณาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะจึงได้กำหนดนโยบายการเชิญอาจารย์พิเศษ ดังนี้

4.3.1 ต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง และมีความเชี่ยวชาญพิเศษ หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท

4.3.2 การพิจารณาจะต้องผ่านการกลั่นกรองของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องเสนอประวัติและผลงานที่ตรงกับหัวข้อ/รายวิชาที่จะให้สอน

4.3.3 การเชิญอาจารย์พิเศษต้องวางแผนล่วงหน้าเป็นรายภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

4.3.4 ให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกภาคการศึกษา/ทุกครั้งที่มีการสอน

4.3.5 จำนวนอาจารย์พิเศษไม่เกินกึ่งหนึ่งของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา

- 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปี การศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการ เรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับให้นักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ภาควิชามีห้องปฏิบัติการด้านระบบอัตโนมัติจำนวน 2 ห้อง และมีห้องโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์ จำนวน 1 ห้อง เพื่อรองรับการเรียนการสอนรายวิชาเฉพาะในสาขาวิชา รวมทั้งเป็นแหล่ง ให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล
- 6.4 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการนอกรอบในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทาง ทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและการใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ชนิดตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่(ถ้ามี)ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 2 โดยประเมินจากการทำโครงการของนักศึกษา ว่ามีความรับผิดชอบและยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

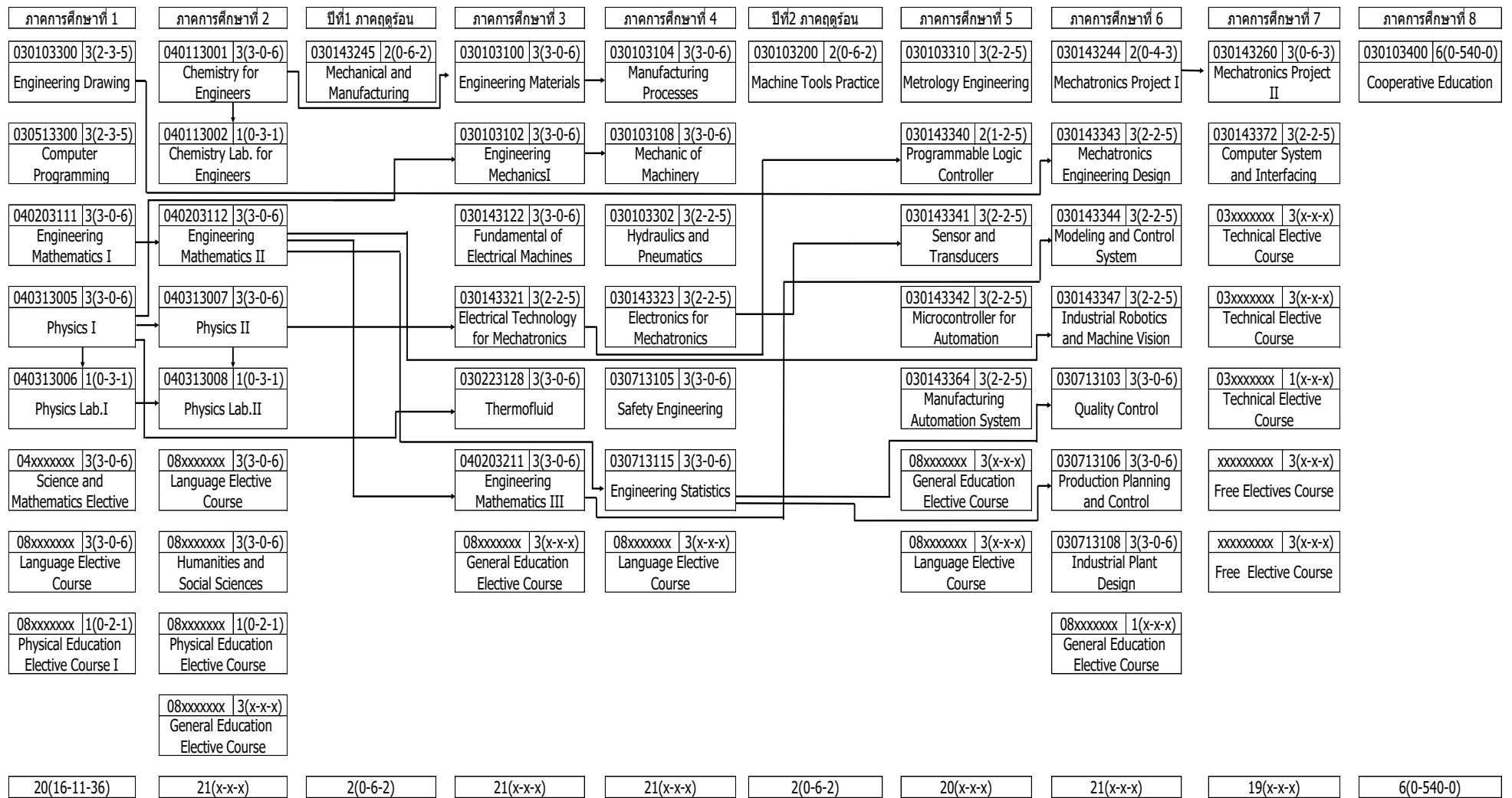
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่

ภาคผนวก

- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
- สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ฉบับปี พ.ศ. 2554
- ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะตามเนื้อหาสาระสำคัญด้านสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
- ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (แมคคาทรอนิกส์)
- การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ELO (Expected Learning Outcome)
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์



รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชา 9 หลัก

หลักสูตรระดับปริญญาตรี

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักที่	ค่าตัวเลข	ความหมาย
1-2	03	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3-4	01	ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล
5	0	รายวิชาบริการกลางของภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล
	1	สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล
	2	สาขาเทคโนโลยีเครื่องจักรกล
	3	สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และมือ
	4	สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
	5	สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์
	6	สาขาเทคโนโลยีแมคคาทรอนิกส์
6	3	ปริญญาตรี
7	1	วิชาทฤษฎี
	2	วิชาปฏิบัติการ
	3	วิชาประลอง
8-9	00-19	ชั้นปีที่ 1
	20-39	ชั้นปีที่ 2
	40-59	ชั้นปีที่ 3
	60-100	ชั้นปีที่ 4



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๒๒๔๙/๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดังรายนามต่อไปนี้

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล

- | | | |
|--|----------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญชัย | เสวรินทร์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายชัยโชค | หุ้มพวง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| เจ้าของกิจการ บริษัท สามเสน วิศวกรรม จำกัด | | |
| ๓. นายวโรภาส | เพิ่มทรัพย์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| กรรมการผู้จัดการ บริษัท เวลเดอร์ เอสอีเอ จำกัด | | |
| ๔. นายพยนต์ | รักการงาน | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| รองประธาน บริษัท เอสเอ็มจี คอร์ปอเรชั่น จำกัด | | |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติภูมิ | รัตนจันทร์ | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร | สีหอิสกุลเจริญ | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณลักษณ์ | เหล่าทวีทรัพย์ | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา | อุบลทิพย์ | กรรมการและเลขานุการ |

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ

- | | | |
|---|-------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ | สืบพระยากุล | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานพ | ทองแสง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้อำนวยการศูนย์เครื่องจักรกลและระบบอัตโนมัติ สถาบันไทย-เยอรมัน | | |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.วราณี | เปรมมานนท์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ | | |
| คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |

/๔. อาจารย์กมล...

- ๒ -

๔. อาจารย์กมล ผู้เชี่ยวชาญด้านแม่พิมพ์	นาคะสุวรรณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. อาจารย์ชัยทวี	เหรียญอัมพร	กรรมการ
๖. อาจารย์อุเทน	คนะวาทิ	กรรมการ
๗. อาจารย์สรวงศักดิ์	วงศ์มณี	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชร	ลายลักษณ์	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานินทร์	จูณิม	ประธานกรรมการ
๒. อาจารย์ ดร.ชนะ	รัชศิริ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
หัวหน้าศูนย์ระบบปฏิบัติการอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สยาม	เจริญเสียง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (FIBO) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		
๔. อาจารย์ ดร.โสฎา	แจ้งการ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
๕. อาจารย์เรวัฒน์	บุญจันทร์	กรรมการ
๖. อาจารย์ ดร.ทศพร	แก้ววิจิตร	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป	แสงชัย	กรรมการ
๘. อาจารย์ศิวพงษ์	กิ่งแก้ว	กรรมการและเลขานุการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกิจ	ห้วมเพิ่มทรัพย์	ประธานกรรมการ
๒. อาจารย์ ดร.วิศรุต	รุจิรวนิช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นักวิเคราะห์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		
๓. ศาสตราจารย์ ดร.จิตต์ลัดดา	ศักดิ์พานิชย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล		
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์	นิธินากุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ประจำวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศรี	ทรัพย์ศรีทอง	กรรมการ
๖. อาจารย์ ดร.อโฬพรรณ	รัตนพันธ์	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์ธิดาพร	วัฒนกุล	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.ธฤติมา	ศรีตะปัญญะ	กรรมการและเลขานุการ

/โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่...

- ๓ -

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่ ดังนี้

๑. จัดทำหลักสูตร และพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรให้มีความถูกต้องทางด้านวิชาการ มีความทันสมัย และสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันตลอดหลักสูตร
๒. ตรวจสอบ กลั่นกรอง และพิจารณาการจัดทำเอกสารหลักสูตร ให้มีความถูกต้องสอดคล้อง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒
๓. ประเมินคุณภาพหลักสูตรตามตัวบ่งชี้คุณภาพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และตัวบ่งชี้คุณภาพ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
ฉบับปี พ.ศ. 2554

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ฉบับปี พ.ศ. 2554
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลกำลังดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในสาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ทางสาขาวิชาได้เปิดรับนักศึกษาในระดับ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในปัจจุบัน
 - 4.2 เพื่อต้องการให้หลักสูตรสามารถขอใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับแก้ไขอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรเดิม

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นายไพรัช พุ่มหงามร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2529
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2522
2	นายนราธิป แสงซ้าย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
3	นายปรมัตต์ ตรีนวรงค์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2525
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2517
4	นายกิตติ เกื้อสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.อ.ม (เครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2541
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537
5	นางสาวพัทธ์พิมล สุวรรณกาญจน์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) อส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นายทศพร แก้ววิจิตร	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering)	National University of Tainan, Taiwan	2558
			วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553
			วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550
2	นางสาวพัตรพิมล สุวรรณกาญจน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
			อส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
3	นายนราธิป แสงซ้าย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
4	นายชานินทร์ จุณิม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.-Ing (Doktor-Ingenieur)	University of Siegen, Germany	2554
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541
5	นายศิวพงษ์ กิ่งแก้ว	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc. (Mechatronic System Engineering)	National University of Tainan, Taiwan	2554
			วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552

5.2 ปรับแก้ไขจำนวนหน่วยกิต

ปรับแก้ไขจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรจากเดิม 147 หน่วยกิตเป็น 149 หน่วยกิต โดยเพิ่มในหมวดวิชาเฉพาะจากเดิม 111 หน่วยกิตเป็น 113 หน่วยกิต

5.3 ยกเลิกแผนการศึกษาโครงการปกติ

ยกเลิกแผนการศึกษาโครงการปกติ คงไว้เฉพาะแผนการศึกษาโครงการสหกิจศึกษา

5.4 ยกเลิกรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาแกน ดังนี้

ยกเลิกรายวิชา

040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Statistic for Engineering and scientists)

เพิ่มรายวิชา

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)

5.5 ยกเลิกและเพิ่มรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม กลุ่มวิชาแกน ดังนี้

ยกเลิกรายวิชา

030143120 คณิตศาสตร์วิศวกรรมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics for Mechatronics)

เพิ่มรายวิชา

030713115 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Statistics)

5.6 ยกเลิกรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ ดังนี้

030143243 ประสบการณ์วิชาชีพ 4(0-360-0)
(Professional Training)

5.7 ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไปอยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ ดังนี้

030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Electrical Technology for Mechatronics)

**5.8 ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพไปอยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม
เดิมอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ**

030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-2-5)
(Hydraulics and Pneumatics)

เดิมอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก

030713103 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Control)

**5.9 ย้ายรายวิชาจากวิชากลุ่มวิชาเลือกไปอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับ
เดิมอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก**

030713106 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)

030143343 การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Engineering Design for Mechatronics)

5.10 ยกเลิกรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพบังคับ

030143324 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-2-5)
(Power Electronics and Electric Drives)

030103303 เทคโนโลยีซีเอ็นซี 3(2-2-5)
(CNC Technology)

030143147 ระบบควบคุมดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Control System)

030143345 เทคโนโลยีการควบคุม 3(2-2-5)
(Control Technology)

030143346 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Robotics)

5.11 เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ

030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)
030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)
030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	3(2-2-5)
030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)

5.12 เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มวิชาเลือก

030143370	โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Artificial Neural Network for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143373	การพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)

5.13 ลดจำนวนหน่วยกิต**เดิม**

030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)
-----------	---	----------

ใหม่

030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	2(1-2-5)
-----------	---	----------

5.14 เพิ่มจำนวนหน่วยกิต**เดิม**

030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	2(1-3-3)
030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	2(1-3-3)

ใหม่

030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	3(2-2-5)
030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-2-5)

5.15 ปรับแก้จำนวนชั่วโมง

เดิม

030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-560-0)
030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(3-0-6)
030143244	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-6-3)
030143260	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-9-3)

ใหม่

030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(2-2-5)
030143244	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)
030143260	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-6-3)

5.16 ปรับแก้ไข หมวดวิชาประสบการณ์วิชาชีพ ภาคการศึกษาฤดูร้อน

เดิม

030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล (Machine Tools Practice)	2(0-6-3)
030143200 ปฏิบัติงานแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Practice)	2(0-6-2)

ใหม่

030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
030143245 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)

5.17 เนื้อหารายวิชาที่เพิ่มใหม่

030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม	3(2-2-5)
-----------	-----------------------	----------

(Modeling and Control System)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

ระบบทั่วไป ระบบการควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ บล็อกแผนภาพของฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองของระบบ ลักษณะเฉพาะของระบบการควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบการควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับบนพื้นฐานของการชดเชยการควบคุมแบบ PID การวิเคราะห์ระบบการควบคุมขึ้นอยู่กับตัวแปรสถานะ การจำลองระบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์

System control, mathematical modeling of system, block diagram of transfer function, response system, characteristics of control system, stability analysis of control systems in time domain and frequency domain, feedback control systems design based on the compensation PID control, analysis control system based on state variables, computer simulation.

030143347 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ 3(2-2-5)
(Industrial Robotics and Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน : 030103302 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

Prerequisite : 030103302 Hydraulics and Pneumatics

เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติของหุ่นยนต์ ประเภทและชนิดของหุ่นยนต์ โครงสร้างกายภาพของหุ่นยนต์ และองค์ประกอบโครงสร้างอื่นๆ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ แขนหุ่นยนต์ ชนิดของระบบขับเคลื่อน การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมหุ่นยนต์และภาษาโปรแกรมหุ่นยนต์ อุปกรณ์ติดตั้งที่ปลายหุ่นยนต์ การออกแบบปากจับและชนิด เซ็นเซอร์ของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ หลักการคิเนเมติกส์ ระบบวิชันหุ่นยนต์กลจักรวิทัศน์ การรับภาพ เทคนิคแสง การประมวลผลภาพและวิเคราะห์ เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคกลจักรวิทัศน์ การออกและควบคุมเซลล์หุ่นยนต์ ฮาร์ดแวร์การเชื่อมต่อ การจำลองพื้นที่การทำงานของหุ่นยนต์ และการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในสายการผลิต

Robotic technology, history of robotics, type of robotics, structure of robotics, applying robotics in industrial, movement of robotics, programing and control of robotics, end effector tools, desing gripper and sensor of robot, analysis moving of robot, kinematic system, principle of vision, technique of image processing, analysis of image processing, desing control for robot, and application of robotics in industial.

030143370 โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Artificial Neural Network for Mechatronics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข่ายงานประสาทเทียม แบบจำลองของนิวรอน ทฤษฎีเซตแบบคลุมเครือ การให้เหตุผลแบบคลุมเครือ การควบคุมตรรกศาสตร์คลุมเครือ สถาปัตยกรรมของข่ายงานและการเรียนรู้ คุณสมบัติของข่ายงานประสาทเทียม โครงสร้างของเพอร์เซ็ปตรอนและมัลติเลเยอร์เพอร์เซ็ปตรอน ขั้นตอนวิธีแพร่ย้อนหลัง ข่ายงานเรเดียลเบสฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานแมคคาทรอนิกส์

Neuron network and neural network model, set theory and fuzzy logic, fuzzy basic definitions, variable controls, neuron network and knowledge architecture, structure of a multilayer perceptron, summary of the back-propagation algorithm, radial-basis function network

hybrid learning algorithm for radial-basis function network, and application in engineering and mechatronics.

030143372 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)

(Computer System and Interfacing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฮาร์ดแวร์ ไมโครคอมพิวเตอร์; ซีพียู, หน่วยความจำแบบบัส, หน่วยอินพุตและเอาต์พุต; เทคนิคการเชื่อมต่อและโปรแกรมควบคุมสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วง การออกแบบซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมเป็นระบบเวลาจริง การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาในระดับสูง การลำดับชั้นของหน่วยความจำแบบพีเพิลลิ่ง และการควบคุมอุปกรณ์รับเข้าและอุปกรณ์ส่งออก การประมวลผลซูเปอร์สเกลลาและขนาน การใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์ในส่วนของระบบเครื่องมือวัดและงานควบคุม

Micro- computer hardware; CPU, bus memory unit, input and output units; interfacing technique and control program for interfacing to peripheral devices; software design; real time programming; control program to microcomputer system; high level language programming; pipelining memory hierarchy and control, input/output; superscalar and parallel processors; microcomputer applications in measurement systems and control.

030143373 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ 3(2-2-5)

(Mobile Application Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเขียนโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ การเขียนโปรแกรมส่ง เอสเอ็มเอส เอ็มเอ็มเอส การใช้งานบลูทูธ เอ็นเอฟซี โครงข่ายไร้สาย การสั่งงานให้โทรศัพท์ทำงานในโหมดแม่ข่าย, ลูกข่าย (UDP, TCP/IP) การติดต่อกับเซ็นเซอร์ภายในโทรศัพท์มือถือ จีพีเอส เซ็นเซอร์ความเร็ว ความเร่ง อุณหภูมิ เซ็มทิส กล้อง และการประยุกต์ใช้ในงานควบคุมขั้นสูง

Mobile phone programming, SMS/ MMS commands, Bluetooth, NFC, wireless networking, phone commands in server mode, client mode (UDP, TCP/IP), sensor communication on mobile phone, GPS, speed sensor, acceleration, temperature sensor, compass, cameras for applications in advanced control.

030143374 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 3(2-2-5)
(Microcontroller for Automation II)

วิชาบังคับก่อน : 030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ

Prerequisite : 030143342 Microcontroller for Automation

การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ขั้นสูงเพื่อการผสานเซ็นเซอร์ การปรับเทียบเซ็นเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมแบบดิจิทัลวงปิด พีไอดี ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ดิจิทัลแบบคลุมเครือ ปัญญาประดิษฐ์ การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์กับเครื่องมือต่างๆ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมมอเตอร์ด้วยวงปิด

Advanced microcontrollers programming for sensor integration, sensor calibration, closed loop PID digital with microcontroller, digital fuzzy, artificial intelligence digital signal analysis programming. Internet of Thing (IoT), programming for closed-loop motor control.

030713108 การออกแบบผังโรงงาน 3(3-0-6)
(Industrial Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการออกแบบผังโรงงาน หลักการวิเคราะห์เบื้องต้นของการออกแบบและการวางผังโรงงาน การวางแผนจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขนถ่ายวัสดุ ปัญหาของการวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ แผนผังของหน่วยงานบริการและส่วนสนับสนุนต่างๆ

Introduction to plant design, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location; product analysis; basic types of layout service and auxiliary functions.

030713115 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Statistics)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite 040203112 Engineering Mathematics II

ความหมายและระเบียบวิธีทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติในงานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

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

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงฯ (หน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2554 (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84	111	113
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120	147	149

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	147	หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต
ก) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ข) หมวดวิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
ค) วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน(SหรือU) (ไม่นับหน่วยกิต)	4	หน่วยกิต	2.3) วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน(SหรือU) (ไม่นับหน่วยกิต)	4	หน่วยกิต
ง) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

7.3 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
-	กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	-	กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต		เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้	
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
			080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต			
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)	080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากวิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			หรือเลือกจากวิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
-	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต	-	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
040313016	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)	3(3-0-6)	040313016	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)	3(3-0-6)
040313019	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	040313019	สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene)	3(3-0-6)
040503001	เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้		040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		3 หน่วยกิต	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		3 หน่วยกิต
030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)		030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)		080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)		080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)		080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)	หรือเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
หรือเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน					
-	กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต	-	กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)	080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
			080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)
			080303508	เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)	080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)
			080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)
			080303511	หมากล้อม (GO)	1(0-2-1)
			080303512	ฟิบ้า 33 (FIBA 33)	1(0-2-1)
หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			หรือเลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10 หน่วยกิต	2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)	080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)
080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)	080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)
080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)	080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)	080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)	080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)	080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)	080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)	080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)	080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
			080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)
			หรือเลือกจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
2) หมวดวิชาเฉพาะ		111 หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ		113 หน่วยกิต
1.วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต	1.วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
			040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
			040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
			040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040313014	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1(0-3-1)			
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)	1(0-3-1)			
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)			
2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		33 หน่วยกิต	2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		33 หน่วยกิต
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)	3(3-0-6)	030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)	3(3-0-6)
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
			030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)	030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)
030143120	คณิตศาสตร์วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Mathematics for Mechatronics)	3(3-0-6)			
030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)			
030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)	030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)	030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
			030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาชีพ		59 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาชีพ		59 หน่วยกิต
วิชาแกนบังคับ			วิชาบังคับ		46 หน่วยกิต
โครงการปกติและโครงการสหกิจศึกษา		44 หน่วยกิต			
030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)			
030103303	เทคโนโลยีซีเอ็นซี (CNC Technology)	3(2-2-5)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)	030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)
030143147	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)			
030143244	โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-6-3)	030143244	โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)
030143260	โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-9-3)	030143260	โครงการงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-6-3)
			030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143324	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electric Drives)	3(2-2-5)			
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)	030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	2(1-2-5)
030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)	030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)
030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)	030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)
030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Design)	3(2-2-5)	030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)	3(2-2-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143345	เทคโนโลยีการควบคุม (Control Technology)	3(2-2-5)	030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)
030143346	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics)	3(2-2-5)	030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)
030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)	030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)
030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	3(2-2-5)	030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	3(2-2-5)
			030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	3(2-2-5)
			030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
			030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
			030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
			030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะด้าน			วิชาเฉพาะด้าน		
โครงการปกติ		9 หน่วยกิต			7 หน่วยกิต
โครงการสหกิจศึกษา		7 หน่วยกิต			
030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(3-0-6)	030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(2-2-5)
030143168	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม (Finite Element Methods in Engineering)	3(3-0-6)	030143168	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม (Finite Element Methods in Engineering)	3(3-0-6)
030143169	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)	1(1-0-2)	030143169	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)	1(1-0-2)
			030143324	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electric Drives)	3(2-2-5)
			030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	2(1-3-3)	030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	3(2-2-5)
030143362	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)	030143362	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)
030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	2(1-3-3)	030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-2-5)
030143365	ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต (Computer Integrated Manufacturing)	3(2-2-5)	030143365	ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต (Computer Integrated Manufacturing)	3(2-2-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143366	การจำลองระบบแมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation for Mechatronics)	3(2-2-5)	030143366	การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Computer Simulation for Mechatronics)	3(2-2-5)
			030143370	โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Artificial Neural Network for Mechatronics)	3(2-2-5)
			030143373	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)
			030143374	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 (Microcontroller for Automation II)	3(2-2-5)
030713101	การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)	030713101	การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
030713102	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)	030713102	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)			
030713104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)	030713104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)			
030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
-วิชาประสบการณ์วิชาชีพ (โครงการปกติ)		4 หน่วยกิต			
030143243	ประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Training)	4(0-360-0)			
-วิชาสหกิจศึกษา (โครงการสหกิจศึกษา)		6 หน่วยกิต	-วิชาสหกิจศึกษา		6 หน่วยกิต
030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-560-0)	030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
ค) วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน (SหรือU)		4 หน่วยกิต	2.3) วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน (SหรือU)		4 หน่วยกิต
030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล (Machine Tools Practice)	2(0-6-3)	030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
030143200	ปฏิบัติงานแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Practice)	2(0-6-3)			
			030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)
ง) หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี		6 หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือเปิดสอน			เลือกจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313014	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-1)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)	04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 1 (Physical Education Elective Course I)	1(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		20(x-x-x)	รวม		20(16-11-36)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineering)	3(3-0-6)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineering)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineering)	1(0-3-1)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineering)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Humanities and Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Humanities and Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 (Physical Education Elective Course II)	1(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
			08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)	รวม		21(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
030143200	ปฏิบัติงานแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Practice)	2(0-6-3)	030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)
	รวม	2(0-6-3)		รวม	2(0-6-2)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)	030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
030143120	คณิตศาสตร์วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Mathematics for Mechatronics)	3(3-0-6)	030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)
030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)	030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)	030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)	รวม		21(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)	3(3-0-6)
030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)	030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)
030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)	030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143324	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electrical Drives)	3(2-2-5)	030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)	030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา I (Language Elective Course I)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		21(x-x-x)	รวม		21(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล (Machine Tools Practice)	2(0-6-3)	030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
	รวม	2(0-6-3)		รวม	2(0-6-2)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103303	เทคโนโลยีซีเอ็นซี (CNC Technology)	3(2-2-5)	030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)
030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)	030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	2(1-2-5)
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)	030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)
030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)	030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)
030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)	030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2 (Language Elective Course II)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		21(x-x-x)	รวม		20(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
030143147	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)	030143244	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)
030143244	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)	030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)	3(2-2-5)
030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Design)	3(2-2-5)	030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)
030143345	เทคโนโลยีการควบคุม (Control Technology)	3(2-2-5)	030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)
030143346	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics)	3(2-2-5)	030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)	030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)	030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)	รวม		21(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-560-0)	030143260	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-6-3)
	รวม	6(0-560-0)	030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	3(2-2-5)
			03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)
			03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)
			03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)
			xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
			xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
			รวม		19(x-x-x)

7.4 เปรียบเทียบแผนการศึกษาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรโครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
030143260	โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-9-3)	030103400	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)
030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)		รวม	6(0-540-0)
030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	3(2-2-5)			
03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)			
03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	3(x-x-x)			
03xxxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Technical Elective Course)	1(x-x-x)			
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)			
	รวม	19(x-x-x)			

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็น
ขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

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

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
030143122 หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)		x				x		
2. กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
030143321 เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)						x		
030143341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)						x		
3. กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
030143340 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	x					x		
030143342 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	x					x		
030143344 แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	x					x		
030143347 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	x	x				x		
030143364 ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	x	x				x		
030143372 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	x	x				x		
4. กลุ่มความรู้ด้านแมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
030143244 โครงการแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	x	x				x	x	
030143260 โครงการแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	x	x				x	x	

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
030713105 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)							x	x
030713106 การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)							x	x
030713108 การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)					x		x	x
030713115 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	x							

ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (แมคคาทรอนิกส์)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ลำดับ	หมวดกลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ		
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 1.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
		040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
		040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3(3-0-6)
	1.2 วิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
		040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
		040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
		040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
	1.3 วิชาพื้นฐานทางด้านเคมี (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
		040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
2	หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)			
	2.1 Engineering Drawing	030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)
	2.2 Engineering Mechanics	030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)

ลำดับ	หมวดกลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ		
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	2.3 Engineering Materials	030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
	2.4 Computer Programming	030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)
	2.5 Engineering Statistics / Probability and Statistics	030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)
	2.6 Manufacturing Processes	030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
	2.7 Thermodynamics / Thermodynamics of Materials / Thermofluids	030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
	2.8 Fundamental of Electrical Engineering	030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับ แมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)
3	หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)			
	3.1 Safety Engineering	030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
	3.2 Industrial Plant Design	030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
	3.3 Production Planning and Control	030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
	3.4 Quality Control	030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
	3.5 Manufacturing Automation	030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)
	3.6 Industrial Robotics and Machine Vision	030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและ กลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)

ลำดับ	หมวดกลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ		
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	3.7 Computer Systems and Interfacing	030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer Systems and Interfacing)	3(2-2-5)
	3.8 Modeling and Control Systems	030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)
4	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานและ วิศวกรรมหลักเฉพาะสาขา			
	4.1 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตพื้นฐาน	030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)
	4.2 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
	4.3 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับ แมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)
	4.4 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและ กระบวนการผลิต (Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)	2(0-6-2)

การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบทางกลเบื้องต้น
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม
4. มีความสามารถในการออกแบบและประยุกต์ใช้ในงานระบบไฟฟ้า ระบบทางกล และระบบควบคุมอัตโนมัติได้
5. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมมีความสามารถในด้านภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสาร การนำเสนอและอ่านคู่มือต่างๆได้
6. มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี เพื่อนำมาใช้ร่วมกับงานทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
7. สามารถดำเนินการวางแผน และควบคุมงานระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

แบ่งตามความรู้และทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) และความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Subject specific outcomes)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)	ความรู้และ ทักษะทั่วไป (Generic Outcomes)	ความรู้และทักษะ เฉพาะทาง (Subject specific outcomes)
1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	√	
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบทางกลเบื้องต้น	√	
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรม		√
4. มีความสามารถในการออกแบบและประยุกต์ใช้ในงานระบบไฟฟ้า ระบบทางกล และระบบควบคุมอัตโนมัติได้		√
5. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมมีความสามารถในด้านภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสาร การนำเสนอและอ่านคู่มือต่างๆได้	√	
6. มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี เพื่อนำมาใช้ร่วมกับงานทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	√	√
7. สามารถดำเนินการวางแผน และควบคุมงานระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ		√

ตารางแสดงการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสู่รายวิชา

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	1	2	3	4	5	6	7
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต							
1. วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต							
- กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต							
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)					✓		
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)					✓		
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)					✓		
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)					✓		
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)					✓		
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต							
040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)	3(3-0-6)						✓	
040313019 สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene)	3(3-0-6)				✓			
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)						✓	✓
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต							
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)							✓
080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)							✓
080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)						✓	✓
030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)							✓

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
-กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต							
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)					✓		
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)					✓		
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)					✓		
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)					✓		
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)					✓		
080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)					✓		
080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)					✓		
080303508	เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	1(0-2-1)					✓		
080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)					✓		
080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)					✓		
080303511	หมากล้อม (GO)	1(0-2-1)					✓		

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
080303512	ฟิสิกส์ 33 (FIBA 33)	1(0-2-1)					✓		
2. วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป		10 หน่วยกิต							
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้									
080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)	3(3-0-6)					✓		
080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)	3(3-0-6)					✓		
080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)	3(3-0-6)					✓		
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)					✓		
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)							✓
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)							✓
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)					✓		
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)					✓		
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)					✓		✓
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)					✓		
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)				✓			✓

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
		1	2	3	4	5	6	7
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต							
1. กลุ่มวิชาแกน	54 หน่วยกิต							
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21 หน่วยกิต							
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)						✓	
(Chemistry for Engineers)								
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)						✓	
(Chemistry Laboratory for Engineers)								
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)						✓	✓
(Engineering Mathematics I)								
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)						✓	✓
(Engineering Mathematics II)								
040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)						✓	✓
(Engineering Mathematics III)								
040313005 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)				✓		✓	✓
(Physics I)								
040313007 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)				✓		✓	✓
(Physics II)								
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)						✓	
(Physics Laboratory 1)								
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)						✓	
(Physics Laboratory 2)								

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		33 หน่วยกิต							
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)		✓		✓			
030103102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)		✓		✓			
030103104	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)		✓		✓			
030103108	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanic of Machinery)	3(3-0-6)		✓		✓			
030103300	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-5)		✓		✓			
030103302	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3(2-2-5)	✓	✓		✓			
030103310	วิศวกรรมการวัดละเอียด (Metrology Engineering)	3(2-2-5)		✓					
030143323	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electronics for Mechatronics)	3(2-2-5)	✓		✓	✓			✓
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)		✓					
030513300	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)			✓				✓
030713115	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0-6)						✓	✓
2. กลุ่มวิชาชีพ		59 หน่วยกิต							
2.1 วิชาชีพบังคับ		46 หน่วยกิต							
030143122	หลักการเบื้องต้นเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Machines)	3(3-0-6)	✓	✓					
030143321	เทคโนโลยีไฟฟ้าสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Electrical Technology for Mechatronics)	3(2-2-5)	✓			✓			✓
030143244	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Project I)	2(0-4-3)	✓	✓	✓	✓			✓
030143260	โครงงานแมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Project II)	3(0-6-3)	✓	✓	✓	✓			✓

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	2(1-2-5)			✓	✓			✓
030143341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducers Technology)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143342	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Microcontroller for Automation)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143344	แบบจำลองและระบบควบคุม (Modeling and Control System)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143347	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและกลจักรวิทัศน์ (Industrial Robotics and Machine Vision)	3(2-2-5)	✓	✓	✓	✓			✓
030143364	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation System)	3(2-2-5)	✓	✓	✓	✓			✓
030143369	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			
030143372	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ (Computer System and Interfacing)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			✓
030713103	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)							✓
030713105	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)							✓
030713106	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)							✓
030713108	การออกแบบผังโรงงาน (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)							✓
- วิชาเฉพาะด้าน		7 หน่วยกิต							
030143167	ทฤษฎีฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Theory)	3(2-2-5)			✓	✓			✓

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
030143168	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม (Finite Element Methods in Engineering)	3(3-0-6)	✓	✓					
030143169	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Selected Topics in Mechatronics Engineering Technology)	1(1-0-2)			✓	✓			✓
030143324	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Power Electronics and Electric Drives)	3(2-2-5)	✓	✓					
030143343	การออกแบบสำหรับวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Engineering Design for Mechatronics)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143361	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม (Computer Programming for Control)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143362	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			✓
030143363	การประมวลผลภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			✓
030143365	ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ประสานการผลิต (Computer Integrated Manufacturing)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			✓
030143366	การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Computer Simulation for Mechatronics)	3(2-2-5)		✓	✓	✓			✓
030143370	โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับแมคคาทรอนิกส์ (Artificial Neural Network for Mechatronics)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143373	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Mobile Application Development)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030143374	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ 2 (Microcontroller for Automation II)	3(2-2-5)			✓	✓			✓
030713101	การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)			✓	✓			✓
030713102	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)				✓			✓
030713104	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)				✓			✓

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1	2	3	4	5	6	7
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา			6 หน่วยกิต						
030103400	สหกิจศึกษา	6(0-540-0)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(Co-operative Education)									
4. วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพภาคฤดูร้อน (SหรือU)			4 หน่วยกิต						
030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน	2(0-6-2)		✓		✓			
(Machine Tools Practice)									
030143245	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการผลิต	2(0-6-2)		✓		✓			
(Mechanical and Manufacturing Processes Laboratory)									

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

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภาสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

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

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลมไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว

“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร” หมายความว่า การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิต และสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทหรือปริญญาตรี

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วและไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น 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 เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการ

และต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่วิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(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 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงงานหรือรายวิชาโครงงานพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้อำนาจระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร 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 (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

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

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

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 นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนกรณีนักศึกษาลงวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงค์งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน(Standardized tests) ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก “CE” (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก

“CT” (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก “CP” (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) 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	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือ ปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

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

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

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

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

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วยแต่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพัตยัทธ

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพัตยัทธ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพัตยัทธ ต้องไปรับทราบพิพัตยัทธที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพัตยัทธ จะพ้นสภาพพิพัตยัทธเมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(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 การลงทะเบียนนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย 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 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

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

(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 นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

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

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความสมบูรณ์ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อกวนในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(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/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ นักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติดังกล่าว ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญาให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้ายังมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการพิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยืนตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติ คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาดแล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



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

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

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

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

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

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

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

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

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

-๒-

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

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน 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

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ