



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
การพัฒนาหลักสูตร	4
ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	5
ปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5
แผนพัฒนาปรับปรุง	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	7
ระบบการจัดการศึกษา	7
การดำเนินการหลักสูตร	7
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	10
คำอธิบายรายวิชา	25
อาจารย์ประจำหลักสูตร	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์	60
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	68
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	68
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	69
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	69
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	69
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	72
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	84
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	84
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	84
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	84
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	85
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	85
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	85
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	86
การกำกับมาตรฐาน	86
บัณฑิต	86
นักศึกษา	86
อาจารย์	87
หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	87
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	88
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	89
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	90
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	90
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	90

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	90
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	90
ภาคผนวก	
ภาคผนวกหมายเลข 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	91
ภาคผนวกหมายเลข 2 รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	93
ภาคผนวกหมายเลข 3 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	95
ภาคผนวกหมายเลข 4 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ฉบับปี พ.ศ. 2555	97
ภาคผนวกหมายเลข 5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย	
การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552	120

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตปทุมธานี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมื่อวัดและอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Instrumentation System Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Instrumentation System Engineering)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Instrumentation System Engineering)

3. วิชาเอก

ໄມ້

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มีการจัดแสดงผลงานโครงการวิศวกรรมของนักศึกษา ด้วยความร่วมมือกันในระดับภาควิชา ที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุมหรือสาขาที่ใกล้เคียงกัน จากสถาบันต่าง ๆ ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ภายใต้อาณัติชื่อ “Instrumentation, Control and Automation Senior Project Conference” (ICA SP_CON)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ฉบับปี พ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 22 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 9/2560 เมื่อวันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 3 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

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

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรระบบ วิศวกรโครงการ วิศวกรซ่อมบำรุง และวิศวกรฝ่ายขาย ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัดและการควบคุม
- ที่ปรึกษาในสาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและการควบคุม
- ผู้ประกอบอาชีพอิสระและผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัว
- บุคลากรทางการศึกษาในสาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและการควบคุมหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- พนักงานทั้งภาครัฐและเอกชน

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1.	นายทักษิณ แสงสุวรรณ *	อาจารย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2550
2.	นายวิทยา กุดแถลง	อาจารย์	- M.Sc. Electrical Engineering (Signal Processing) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	Blekinge Institute of Technology, Sweden มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2552
3.	นายสาธิต มงคลอาจารย์	อาจารย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมอัตโนมัติ) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2553
4.	นายสุวัฒน์ รอดผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- ป.บัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2529 2527
5.	นายศุภม บุษยอังกูร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2532

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้พิจารณาจากทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) โดยกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ที่ให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 โดยให้ความสำคัญกับการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม เพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามโมเดล Thailand 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ “พัฒนาคน พัฒนาศาสตร์ สร้างนวัตกรรมและนำความรู้สู่สังคม” โดยสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุมเพื่อตอบสนองการผลิตที่ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมในหลาย ๆ ด้าน เป็นทั้งเครื่องมือที่ผลักดันให้ระบบเศรษฐกิจมีการพัฒนา รวมถึงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีวิตของมนุษย์ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเองก็สามารถส่งผลกระทบในด้านที่ไม่ต้องการ เช่น การสร้างมลพิษหรือการเกิดส่วนเกินจากการผลิตที่ไม่ต้องการ กลายเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีกลายเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของมนุษย์ แต่ในขณะเดียวกันก็สร้างปัญหารูปแบบใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นด้วย การทำความเข้าใจแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีจำเป็นต้องมองระยะยาวมากขึ้น เพื่อสะท้อนภาพการพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ด้านบวกมากกว่าจะกลายเป็นผลเสียต่อสังคมโดยรวม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสม มีคุณภาพมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อยกระดับบุคลากรทางด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยบัณฑิตที่จบหลักสูตรนี้จะต้องมีความพร้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่พร้อมจะทำงานได้ทันที

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีความรู้คู่คุณธรรม สามารถพัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสมตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เป็นบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและรู้จักรักษาวัฒนธรรมอันดีงามของประเทศสืบต่อไป

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะและมหาวิทยาลัยดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่นักศึกษาต้องไปเรียนกับคณะอื่น ประกอบด้วยวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์เตรียมความพร้อมของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา และประสานงานกับอาจารย์จากภาควิชาและคณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาในหลักสูตร เพื่อให้บริการการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาคณาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความรู้ ความสามารถ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ปัจจุบันความต้องการบุคลากรที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทุกปี รวมถึงบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ซึ่งถือว่าเป็นบุคลากรที่สำคัญในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องนี้ จึงมุ่งเน้นการวางรากฐานและเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิต จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรฉบับนี้ขึ้นเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสมัยใหม่ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้จะเป็นวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม มีคุณลักษณะสอดคล้องกับบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความชำนาญ และมีทักษะทางช่าง พร้อมทั้งจะเรียนรู้การทำงานด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและการควบคุมในระดับที่สูงขึ้น
- 1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและการควบคุม
- 1.3.3 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เป็นที่พึงของสังคม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

มีการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีควบปฏิบัติ อ้างอิงตามมาตรฐานอุตสาหกรรม และเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์จากภาคอุตสาหกรรมโดยตรงเป็นผู้สอนร่วม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด	1. ติดตามและปรับปรุงผลการประเมินหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	1. รายงานผลการดำเนินงาน 2. เอกสารการประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3. เอกสารรายงานผลการประเมินหลักสูตร
- พัฒนาการเรียนการสอนให้มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Learning)	1. พัฒนาบุคลากรเพื่อจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้	1. รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา (ปกติ) 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

นักศึกษาต้องฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ซึ่งผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัด คอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาเครื่องมือวัด ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

2.2.3 หรือมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อาจมีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษยังไม่เพียงพอ ในขณะที่นักศึกษาแรกเข้าที่จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จะมีทักษะทางช่างน้อยกว่า

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

นักศึกษาปี 1 ที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ต้องเข้ารับการฝึกทักษะกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาแรก ส่วนนักศึกษาที่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาควิชาจัดให้เข้าร่วมโครงการปรับพื้นฐาน ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษาแรกเข้าได้เตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียน

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี		จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
		2560	2561	2562	2563	2564
ระดับปริญญาตรี	ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
	ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
	ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม		80	160	240	320	320
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		-	-	-	80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าลงทะเบียน	3,291,000	3,356,820	3,423,956	3,492,435	3,562,284
เงินพัฒนาวิชาการ	1,595,900	1,627,818	1,660,374	1,693,581	1,727,453
รวมรายรับ	4,886,900	4,984,638	5,084,330	5,186,016	5,289,737

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	2,605,000	2,657,000	2,709,000	2,761,000	2,813,000
ค่าตอบแทน	2,123,000	2,165,000	2,209,000	2,253,000	2,298,000
ค่าใช้สอย	561,000	680,000	693,000	705,000	718,000
ค่าวัสดุ	1,175,000	1,195,000	1,215,000	1,235,000	1,258,000
เงินอุดหนุน	2,430,000	2,478,000	2,508,000	2,536,000	2,534,000
รายจ่ายอื่น ๆ	2,545,000	2,585,000	2,635,000	2,685,000	2,735,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	250,000	250,000	300,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	200,000	200,000	250,000	250,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	11,639,000	11,960,000	12,219,000	12,425,000	12,656,000
จำนวนนักศึกษา	80	160	240	320	320
เฉลี่ยต่อปี	145,488	74,750	50,913	38,828	39,550
	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาต่อภาคการศึกษา จำนวน 34,953 บาท				

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	ก. กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
	ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	7	หน่วยกิต
	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
2)	หมวดวิชาเฉพาะ	106	หน่วยกิต
	1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
	2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	42	หน่วยกิต
	3 กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด	43	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	31	หน่วยกิต
	วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต		
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	ก. กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
	เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
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)	
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	
080103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)	3(3-0-6)	

080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1* (Practical English I)	3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2* (Practical English II)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		7 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
010813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everday Life)	3(3-0-6)
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)
040603003	จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

* เฉพาะนักศึกษาเทียบโอน

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ		106 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21 หน่วยกิต
010723112	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1* (Applied Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
010723113	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2* (Applied Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
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)

* เฉพาะนักศึกษาเทียบโอน

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)

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

42 หน่วยกิต

010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010013017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010013401	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010721801	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น (Introduction to Instrumentation System Engineering)	1(1-0-2)
010723001	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Laboratory)	1(0-3-1)
010723016	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล (Microcontroller and Digital Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010723101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)
010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)
010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)
010723105	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010723106	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)

010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010723109	วิศวกรรมระบบและการควบคุม (System and Control Engineering)	3(3-0-6)
010723117	การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital System Design and Microcontroller)	3(3-0-6)
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ

43 หน่วยกิต

31 หน่วยกิต

010713900	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	240 ชั่วโมง
010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723010	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน (Fundamental Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723018	ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control Laboratory)	1(0-3-1)
010723019	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง (Virtual Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(2-2-5)
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(2-2-5)
010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)
010723413	การวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control)	3(3-0-6)
010723514	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensor and Transducer)	3(3-0-6)

010723711	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด (Data Communication and Networking in instrumentation)	3(3-0-6)
010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)
010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
วิชาเลือก เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		12 หน่วยกิต
010723111	วิธีการเชิงตัวเลขและการจำลองสถานการณ์ (Numerical Method and Simulation)	3(3-0-6)
010723201	วงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuits)	3(3-0-6)
010723203	การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบแอคทีฟและพาสซีฟ (Active and Passive Filter Circuit Design)	3(3-0-6)
010723205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
010723305	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	3(3-0-6)
010723307	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(3-0-6)
010723313	อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)
010723405	การควบคุมแบบฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic Control)	3(3-0-6)
010723410	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (Mechatronics and Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010723420	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Selected Topics in Instrumentation and	3(3-0-6)

	Control Engineering)	
010723515	การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Instrumentation and Control Engineering Design)	3(3-0-6)
010723516	โครงข่ายห้วงวัดไร้สาย (Wireless Sensor Networks)	3(3-0-6)
010913231	วิศวกรรมความปลอดภัย (Industrial Safety Engineering)	3(3-0-6)
010913330	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
010913546	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010721801	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น (Introduction to Instrumentation System Engineering)	1(1-0-2)
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)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		18(15-7-33)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010723001	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Laboratory)	1(0-3-1)
010723101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
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(0-2-1)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		18(15-7-33)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010013017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010013401	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
010723010	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน (Fundamental Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723106	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
010723514	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensor and Transducer)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		20(17-7-37)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010723016	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล (Microcontroller and Digital Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)
010723105	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010723117	การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital System Design and Microcontroller)	3(3-0-6)
010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences, Humanities Elective Course)	1(1-0-2)
รวม		20(19-3-39)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrumentation Lab.)	1(0-3-1)
010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)
010723109	วิศวกรรมระบบและการควบคุม (System and Control Engineering)	3(3-0-6)
010723711	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด (Data Communication and Networking in instrumentation)	3(3-0-6)
040xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
0801xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		19(18-3-37)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010723018	ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control Laboratory)	1(0-3-1)
010723019	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง (Virtual Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(2-2-5)
010723413	การวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
040xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
080xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences, Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		17(14-8-31)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010713900	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	240 ชั่วโมง
รวม		240 ชั่วโมง

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(2-2-5)
010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)
010723xxx	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (InSE Elective Course)	3(3-0-6)
080xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences, Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		15(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)
010723xxx	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (InSE Elective Course)	3(3-0-6)
010723xxx	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (InSE Elective Course)	3(3-0-6)
010913xxx	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		15(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดรูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น

Basic engineering drawing, drawing standard, projection view, orthographic, dimensioning, section view, axillary view, development of surfaces, free drawing, assembly and introduction to computer-aided engineering drawing.

010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts, computer components, hardware and software iteration, current programming language and program development, programming practices.

010013401 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)
(Thermofluids)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของ สารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดที่ไม่มีการไหล ระบบเปิดที่มีการไหล กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล สมดุลสถิตย์ของ ของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมการแบร์นูลลี สนามการไหล การ ไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพาและการแผ่รังสี ความร้อน

Introduction to thermodynamics, definition and fundamental concept, properties and states of pure substances, work and heat, first law of thermodynamics, closed and open system, introduction to fluid mechanics, properties of fluids, fluid statics, conservation of mass, momentum and energy, Bernoulli's equation, flow fields, compressible and incompressible flow, introduction to heat transfer, heat conduction, convection and radiation.

010213525 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและ โครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้ สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะ นอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์ และไม้ หลักการ เบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย

Metal and metallurgy, phase equilibrium diagrams, microstructure and macrostructure of metal, manufacturing process of iron and steel, properties of steel, stainless steel and cast iron, heat treatment of steel, non-ferrous metals; polymers, ceramics, composites, concrete, asphalt and wood, introduction to destructive and non-destructive testing of materials.

- 010713900 การฝึกงานอุตสาหกรรม 240 ชั่วโมง
(Industrial Training)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- เป็นการฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หรือสถาบันวิจัย ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องเขียนรายงานสรุปเพื่อนำเสนอต่อภาควิชา
- Undertake internship in industry or research institute under supervision of the department. Working hour not less than 240 hours and practical report to the department is required.
- 010721801 วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น 1(1-0-2)
(Introduction to Instrumentation System Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- ประเภทงานทางวิศวกรรม เส้นทางอาชีพของวิศวกร บทบาทและความรับผิดชอบ ต่อสังคมของวิศวกร จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับวิศวกร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานทาง วิศวกรรม ทักษะที่สำคัญทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางเทคนิคและการออกแบบทาง วิศวกรรม การตัดสินใจทางจริยธรรม การทำงานเป็นทีมและการสื่อสารกับบุคคลที่ หลากหลาย มาตรฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและระบบควบคุม
- Engineering classification, career paths of engineers, social roles and responsibilities of engineers, ethics and code of conduct for engineers, laws related to engineering, important engineering skills, technical problem solving and engineering design, ethical decision-making, teamwork and communicating to diverse person, standards related to instrumentation system engineering and control system.

- 010723001 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1)
(Electrical and Electronic Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010723101 วงจรไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010723101 Electric Circuits, or Co-requisite
การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานในการทดลอง เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องวัดความถี่ วงจรไฟฟ้า การทดลองกฎของโอห์ม วงจรอาร์แอลซี และคุณสมบัติของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
Basic instrumentation equipment in laboratory, multimeters, Oscilloscopes, signal generators,. electrical circuits, Ohm's law, R-L-C circuits, and properties of electronic devices.
- 010723007 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด 1(0-3-1)
(Computer Programming for Instrumentation Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์
010723109 วิศวกรรมระบบและการควบคุม หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010013017 Computer Programming)
010723109 System and Control Engineering, or Co-requisite
การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบลูปเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การเขียนโปรแกรมการแปลงลาปลาซของปัญหาทางฟิสิกส์ บล็อกไดอะแกรมและฟังก์ชันถ่ายโอน การลดรูปบล็อกไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลตอบสนองชั่วขณะ ระบบการควบคุมป้อนกลับแบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพโดยใช้เกณฑ์ของเลาท์เฮอวิท วิธีโบเด วิธีไนควิสต์
Computer programming for open loop control analysis, feedback control system, computer programming for Laplace transform of physical problems, block diagram and transfer function, computer programming for transient response, first and second orders of feedback control system, block diagram reduction, computer programming for stability analysis using the Routh-Hurwitz criteria, Bode method, and Nyquist method.

- 010723010 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน 1(0-3-1)
(Fundamental Instrumentation Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010723514 เซนเซอร์และทรานสดิวส์เซอร์อุตสาหกรรม หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010723514 Industrial Sensor and Transducer, or Co-requisite
เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ความดัน อุณหภูมิ การไหล ระดับและระยะทาง สวิตช์เซนเซอร์ การปรับแต่งสัญญาณจากเซนเซอร์
Sensors and transducers, pressure, temperature, flow, level and distance, switch sensors, signal conditioning circuits from sensors.
- 010723016 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล 1(0-3-1)
(Microcontroller and Digital Circuit Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010723117 การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010723107 Digital System Design and Microcontroller, or Co-requisite
ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 010723117 การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
All experiments are corresponded to the course of 010723107 Digital System Design and Microcontroller.
- 010723018 ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ 1(0-3-1)
(Instrumentation and Process Control Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010723413 การวัดและควบคุมกระบวนการ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010723413 Instrumentation and Process Control, or Co-requisite
การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม ระบบควบคุมแบบลูปเปิดและลูปปิด การควบคุมแบบสัดส่วนและการปรับแต่งตัวควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมกระบวนการแบบ อุณหภูมิและแบบระดับ การควบคุมกระบวนการควบคุมการไหล การควบคุมกระบวนการ ความดัน การปรับแต่งวาล์วควบคุม
Industrial instrument calibration, open and close loop control system practices, ratio control and PID controller adjustment, level and temperature process control, flow process control, pressure process control practice, control valve's calibration.

010723019 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง 1(0-3-1)

(Virtual Instrumentation Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010723010 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน

Prerequisite : 010723010 Fundamental Instrumentation Laboratory,
or Co-requisite

การเขียนโปรแกรมเพื่อนำข้อมูลขึ้นมาแสดงผลบนหน้าจอแบบสเกล แบบดิจิทัลและแบบรูปภาพ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมเครื่องมือวัด การเขียนโปรแกรมเครื่องมือวัดเสมือนจริงผ่านการเชื่อมโยงอุปกรณ์วัดสัญญาณ เช่น บอร์ดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

Computer programming for data acquisition and monitoring: on scale, digital and graphic, computer programming for instrument control, computer programming for virtual instrumentation via interfacing devices, analog to digital conversion board and microcontroller board.

010723101 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Circuits)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติวงจร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์โหนดและเมช วงจรสมมูลเทวินินและนอร์ตัน ดีซีทรานเซียนต์และการวิเคราะห์แบบไซน์ ผลตอบสนองสถานะคงตัวแบบไซน์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรหลายเฟส

Circuit characteristics, Ohm's law, Kirchoff's law, nodal and mesh analysis, Thevanin and Norton circuits. D.C. transient and sinusoidal analysis, steady state of sinusoidal response, Phasor diagram, poly phases circuit.

010723103 สัญญาณและระบบ

3(3-0-6)

(Signal and System)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 หรือ

010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics II or

010723112 Applied Engineering Mathematics I, or Co-requisite

การแยกประเภทของสัญญาณและระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การแปลงและการหาลักษณะสมบัติของระบบโดยวิธีดั้งเดิม การแปลงลาปลาซและการแปลงแซด ทฤษฎีและการประยุกต์ในการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ฟูริเยร์ของสัญญาณและระบบเวลาแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

Signal and system classification, time invariant linear system, the classical method for system analysis, Laplace transform, Z-transform, the theory and applications in system analysis, Fourier transform of signal and system on continuous time and discrete time.

010723104 ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล

3(3-0-6)

(Digital Signal Processing System)

วิชาบังคับก่อน : 010723103 สัญญาณและระบบ

Prerequisite : 010723103 Signal and System

สัญญาณไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง สัญญาณไฟฟ้าแบบไม่ต่อเนื่อง สัญญาณดิจิทัล การแปลงสัญญาณโดยวิธีฟูริเยร์ การแปลงดีสครีตฟูริเยร์ การแปลงแบบฟาสต์ฟูริเยร์ คอลโลลูชัน และโครีเรชันของสัญญาณ การออกแบบฟิลเตอร์แบบ เอฟไออาร์ และ ไอไออาร์

Continuous-time signals, discrete-time signals, digital signals, signal conversion using Fourier transform, discrete Fourier transform, fast Fourier transform, convolution and correlation of signals, FIR and IIR filter designs.

- 010723105 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Theory)
วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040313007 Physics II, or Co-requisite
สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก คาปาซิแตนซ์ การนำและการพากระแส
สนามแม่เหล็กสถิต อินดักแตนซ์ ปัญหาขอบเขตของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา
สมการของลาปลาซและปัวส์ซอง สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแนวระนาบ
Electrostatic field, conductor and dielectric, capacitance, conduction
and convection, magnetostatic field, induction, time-dependent equation of
electromagnetic boundary's problems, Laplace's equation and Poisson's
equations, Maxwell's equation, plane waves.
- 010723106 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Electronics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณลักษณะทางกระแสและแรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไดโอดพื้นฐาน
วงจรขยายโดยทรานซิสเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบโครงข่ายสองพอร์ต การตอบสนองต่อ
ความถี่ วงจรขยายออปแอมป์ ออสซิลเลเตอร์ วงจรเครื่องขยายกำลัง
voltage and current characteristics for electronic devices, fundamental
diode circuits, amplifier circuits based on transistor, two-port networks of
electronic circuits, frequency response, operational amplifier circuits, oscillator,
power amplifier circuits.
- 010723108 การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)
(Electrical Measurements and Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวัดและค่าผิดพลาด หน่วยและมาตรฐานของการวัด คุณสมบัติของเครื่องมือวัด
การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งไฟกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบอนาล็อก
และดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล การวัดความต้านทาน อินดักแตนซ์
คาปาซิแตนซ์ การวัดความถี่และคาบเวลากับช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานซิวเซอร์ การ
สอบเทียบ

Measurements and errors, units and standard of measurement, instrument characteristics, measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments, electrical power measurement, digital instruments, measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration.

010723109 วิศวกรรมระบบและการควบคุม 3(3-0-6)

(System and Control Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 หรือ

010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III or

010723112 Applied Engineering Mathematics I, or Co-requisite

ระบบควบคุมเบื้องต้น ระบบควบคุมแบบลูปเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การเขียนวงจรสมมูลของปัญหาทางฟิสิกส์ การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันถ่ายโอน บล็อกไดอะแกรม การลดรูปบล็อกไดอะแกรม ซิกแนลโฟลว์กราฟ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ การหาผลตอบสนองชั่วขณะ ระบบการควบคุมป้อนกลับแบบอันดับสอง ค่าความไว ค่าเสถียรภาพ เสถียรภาพโดยใช้เกณฑ์ของเลาท์ วิธีทางเดินของราก วิธีโบเด เกณฑ์ของไนควิสต์

Introduction to system control, open-loop control system, feedback control system, equivalent circuits of physical problems, Laplace transform, transfer function, block diagram, reduction of the block diagram, signal flow graph, mathematical models of systems, transient response, second-order feedback control system, sensitivity, stability, Routh's stability criteria, Root locus, Bode method, Nyquist criteria.

010723111 วิธีการเชิงตัวเลขและการจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)

(Numerical Method and Simulation)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 หรือ

010723113 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2

010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III, or

010723113 Applied Engineering Mathematics II

010013017 Computer Programming

ตัวแทนจำนวนและการปัดเศษทศนิยม การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยของสมการไม่เป็นเชิงเส้น การประมาณค่าฟังก์ชัน และการแทนเส้นโค้ง ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Representation of numbers and rounding, numerical integration, the solution of linear equation system, the solution of non-linear equations, function approximation and curve fitting, the solution of ordinary differential equations and partial differential equations.

010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1 3(3-0-6)

(Applied Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชัน ระบบทางฟิสิกส์ แบบจำลองทางกลและวงจรสมมูลทางไฟฟ้า สมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ สมการอนุพันธ์แบบเชิงเส้น คำตอบของสมการอนุพันธ์แบบต่าง ๆ การหาคำตอบโดยวิธีแปลงลาปลาซ วิธีอนุกรม วิธีการทางตัวเลข อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ ระบบสมการอนุพันธ์ การประยุกต์สมการอนุพันธ์ในเชิงวิศวกรรมไฟฟ้า

Differentiations and integrations, physical systems, mechanical model simulation and electrical equivalent circuits, differential equations, linear differential equations, the solution of differential equations, the solution by Laplace transform, series method, numerical method, Fourier series and Fourier transform, differential equation system, applying differential equation in electrical engineering.

010723113 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2

3(3-0-6)

(Applied Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1

Prerequisite : 010723112 Applied Engineering Mathematics I

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ คุณสมบัติของเมทริกซ์ เมทริกซ์จัตุรัส เมทริกซ์ผกผัน การดำเนินการเบื้องต้น สมการมาตรฐาน เมทริกซ์สำหรับวงจรไฟฟ้า การแก้สมการโดยวิธี เกาส์-จอร์แดน นิวตัน-ราฟสัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์ แคลคูลัสของเวกเตอร์ ทฤษฎีไดเวอร์เจนต์และทฤษฎีสโตค การประยุกต์เมทริกซ์และเวกเตอร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

Matrices and determinants, the property of matrices, square matrix, inverse matrix, basic operation, standard equation, matrices for electric circuits, the solution of Gauss-Jordan method, Newton-Rapson method, vector and vector analysis, vector calculus, divergence theorem and stokes' theorem, applied matrix and vectors in electrical engineering.

010723117 การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์

3(3-0-6)

(Digital System Design and Microcontroller)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของวงจรลอจิก วงจรลอจิกเกทแบบต่าง ๆ การออกแบบวงจรนับและวงจร ถอดรหัส โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ อินเทอร์เน็ต การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม การเขียนโปรแกรมภาษาซีเพื่อทดสอบการทำงาน และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

Fundamental of logic circuits, logic gate circuits, counter and decoder circuit designs, the structure of microcontroller, interrupt, serial communication, C programming for testing and applications in industry.

010723201 วงจรรวมเชิงเส้น

3(3-0-6)

(Linear Integrated Circuits)

วิชาบังคับก่อน : 010723106 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010723106 Engineering Electronics, or Co-requisite

วงจรขยายโดยใช้ทรานซิสเตอร์ วงจรกระแสคงที่ วงจรขยายความแตกต่าง ซีเอ็ม อาร์อาร์ วงจรขยายแบบออปแอมป์ อินพุตอิมพีแดนซ์ เอาต์พุตอิมพีแดนซ์ อัตราการขยาย การประยุกต์ใช้งานเป็นวงจรขยาย วงจรกำเนิดสัญญาณแบบต่าง ๆ วงจรกรองความถี่ วงจรจ่ายกระแสคงที่ วงจรพิเศษต่าง ๆ

Transistor amplifier, constant current circuit, differential amplifier circuit, CMRR, operational amplifier circuit, input impedance, output impedance, gain, application of amplifier circuits, oscillator circuits, filter circuits, constant current supply circuit, special circuits.

010723203 การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบแอคทีฟและพาสซีฟ 3(3-0-6)
(Active and Passive Filter Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 หรือ

010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III or

010723112 Applied Engineering Mathematics I, or Co-requisite

วงจรกรองเบื้องต้น อุปกรณ์ที่ใช้ในเน็ตเวิร์คแอคทีฟ ทฤษฎีเน็ตเวิร์ค การวิเคราะห์ แอคทีฟเน็ตเวิร์ค ความไว การสังเคราะห์วงจร อุปกรณ์ตัวต้านทานเชิงลบ การสังเคราะห์ วงจรโดยใช้อุปกรณ์ไจเรเตอร์เป็นหลัก การใช้โอปแอมป์ในการออกแบบวงจร การแยกตัวประกอบโพลีโนเมียล

Introduction to filter circuits, devices used in active network, network's theorem, active network analysis, sensitivity, circuit synthesis, negative resistance device, circuit synthesis based on gyrator, circuit design using Op-amp, polynomial factorization.

010723205 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
(Power Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 010723101 วงจรไฟฟ้า หรือ 010723106 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Prerequisite : 010723101 Electric Circuits or 010723106 Engineering Electronics

สมบัติของไทรสเตอร์ คอนเวอร์เตอร์แบบไลน์คอมมิวเตต การทำงานแบบอุดมคติ และพารามิเตอร์ในวงจรคอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์ตติงโมด วงจรเรียงกระแส หม้อแปลง อิทธิพลของการหน่วงเวลานำกระแสและฟรีวิลลิงไดโอด ฮาร์โมนิก

Thyristor's properties, line commutated converters, the principle of an ideal converter and parameters in converter circuits, inverting mode, rectifier circuits, transformers, the influence of delay time due to forward bias and freewheeling diodes, harmonics.

- 010723305 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)
(Image Processing)
วิชาบังคับก่อน : 010723103 สัญญาณและระบบ
Prerequisite : 010723103 Signal and System
หลักการประมวลผลภาพ การแปลงภาพ การลดสัญญาณรบกวนและการซ่อมแซมภาพ การเซกเมนต์ภาพ การตรวจจับเส้นและขอบภาพ การวิเคราะห์ภาพสี
Principles of image processing, image transformation, noise reduction and restoration, segmentation, edge detection and image borders, color analysis.
- 010723307 โครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)
(Artificial Neural Networks)
วิชาบังคับก่อน : 010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Prerequisite : 010013017 Computer Programming
ความหมายเบื้องต้นของโครงข่ายประสาทเทียม การรับรู้แบบโครงข่ายชั้นเดียว การรับรู้แบบโครงข่ายหลายชั้น กฎการเรียนรู้แบบแบล็คโพรเพเกชัน โครงข่ายแบบอันซุเปอร์ไวส์ โครงข่ายการตัดสินใจ การประยุกต์ในการจดจำรูปแบบ การประมาณฟังก์ชัน
Introduction to artificial neural networks, single-layer perceptions, multi-layer perceptions, backpropagation algorithm, unsupervised networks, supervised networks, decision networks, pattern recognition, function approximation.
- 010723313 อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
(Internet of Things)
วิชาบังคับก่อน : 010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์
010723711 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด
Prerequisite : 010013017 Computer Programming
010723711 Data Communication and Networking in Instrumentation
แนะนำเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การแปลงอนาล็อกไปสู่ดิจิทัล โพรโตคอลของโครงข่าย ระบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล หลักการเบื้องต้นของการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่

Introduction to internet of things, structure of internet of things, analog to digital conversion, protocol of networking, database systems, data analysis, a simple principle of big data managements.

010723401 การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก 3(2-2-5)
(Programmable Logic Control)

วิชาบังคับก่อน : 010723117 การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์

Prerequisite : 010723117 Digital System Design and Microcontroller

การควบคุมเชิงตัวเลข หลักการทำงานของพีแอลซี ทรานสดิวเซอร์ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อก-ดิจิทัล ภาษาในการสร้างโปรแกรมพีแอลซี วงจรควบคุมแบบอันดับ การแปลงวงจรควบคุมฮาร์ดแวร์ด้วยโปรแกรมพีแอลซี การนำพีแอลซีไปใช้ในงานอุตสาหกรรม

Numerical control, principle of PLC, transducers, analog to digital conversion, PLC computer programming, sequential control, control-circuit conversion with PLC program, applying PLC to industries.

010723402 ระบบควบคุมแบบแยกส่วน 3(2-2-5)
(Distributed Control System)

วิชาบังคับก่อน : 010723711 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด

Prerequisite : 010723711 Data Communication and Networking in Instrumentation

หลักเบื้องต้นของดีซีเอส การจัดการดีซีเอส ไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบควบคุมโดยพีแอลซี การจัดการสัญญาณอินพุต การปรับสถานะสัญญาณ การอินเทอร์เฟซสัญญาณ ระบบสื่อสาร ระบบบัสและบัสไฮเวย์ ระบบบัสในงานอุตสาหกรรม

Introduction to DCS, DCS management, microcomputer, minicomputer and microcontroller, control system by PLC, input signal management, signal conditioning, signal interfacing, communication systems, bus system and highway bus, bus systems in industries.

- 010723405 การควบคุมแบบฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic Control) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 010723109 วิศวกรรมระบบและการควบคุม
 Prerequisite : 010723109 System and Control Engineering
 ฟัซซีเซต ตัวควบคุมแบบฟัซซีเบื้องต้น สมการเชิงสัมพันธ์แบบฟัซซี การออกแบบตัวควบคุมแบบฟัซซี การพัฒนาเชิงทฤษฎีในการสร้างตัวควบคุมแบบฟัซซี การจำแนกรูปแบบจำลองฟัซซี การทำนายและการควบคุมแบบจำลองฟัซซี
 Fuzzy sets, basic fuzzy controller, fuzzy equations, fuzzy control design, the theoretical development in making fuzzy controller, the classification of fuzzy simulation, prediction and control with fuzzy simulation.
- 010723406 วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 010013401 เทอร์โมฟลูอิดส์
 Prerequisite : 010013401 Thermofluids
 ชนิดของวาล์วควบคุม โครงสร้างของวาล์ว ตัวกำหนดตำแหน่ง คุณสมบัติของของไหล การบีบอัด อุณหภูมิ ความหนืด ความดัน การหาค่าสัมประสิทธิ์ของวาล์ว วัสดุที่ใช้ทำวาล์ว การเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับการควบคุม วาล์วแบบพิเศษต่างๆ การติดตั้งและซ่อมบำรุงวาล์วและตัวขับเคลื่อน
 Types of control valves, structure of valves, positioners, the fluid properties, compressibility, temperature, viscosity, pressure, coefficient identification of valves, materials of valves, valves selection for special control valves, installation and maintenance of valves and actuators.
- 010723410 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (Mechatronics and Robotics Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 หรือ 010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2
 Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II or 010723112 Applied Engineering Mathematics II
 โครงสร้างหุ่นยนต์แบบต่าง ๆ การแปลงพิกัด จาโคเบียน แรงบิดแบบสถิตยศาสตร์ และพลวัต สมการการเคลื่อนที่ แนวทางการเคลื่อนที่ของแขนกลแบบ 1 ข้อต่อ

Structure of robots, coordinates conversion, Jacobian, static and dynamic torques, equations of motion, trajectory for single joint robot.

010723413 การวัดและควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

(Instrumentation and Process Control)

วิชาบังคับก่อน : 010723109 วิศวกรรมระบบและการควบคุม

Prerequisite : 010723109 System and Control Engineering

เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม ระบบควบคุมแบบลูปเปิดและลูปปิด คุณสมบัติของตัวควบคุมแบบพีไอดี กระบวนการควบคุมอุณหภูมิ กระบวนการควบคุมการไหล กระบวนการควบคุมความดัน กระบวนการควบคุมระดับ การปรับค่าพีไอดีโดยวิธีการของซิกเลอร์-นิโคล กลยุทธ์การควบคุมกระบวนการขั้นสูง

Industrial instrumentation, open and close loop control systems, properties of PID controller, temperature control process, flow control process, pressure control process, level control process, PID tuning with Ziegler-Nichols method, advance process control strategy.

010723420 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม 3(3-0-6)

(Selected Topics in Instrumentation and Control Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อที่น่าสนใจ หรือเป็นหัวข้อที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบเครื่องมือวัด หรือระบบการควบคุมอัตโนมัติ

The interesting topics or the topic involving the modern technology based on instrumentation engineering or automation engineering.

010723514 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Sensor and Transducer)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

ตัววัดค่าของแรงแบบต่าง ๆ ตัววัดเคลื่อนที่ ตัววัดระดับ ตัววัดค่าความดัน ตัววัดค่าอัตราการไหล ตัววัดความชื้น ตัววัดแสง ตัววัดค่าอุณหภูมิ ตัววัดแบบสวิตช์ ตัววัดค่าความต้านทาน ค่าความจุไฟฟ้าและค่าการเหนี่ยวนำ ตัววัดแบบเพียโซอิเล็กทริก ตัววัดแบบโฟโตคอนดักทีฟ หัววัดค่าความนำ หัววัดค่ากรดและด่าง หัววัดปริมาณออกซิเจน วงจรบริดจ์แบบดีซี วงจรบริดจ์แบบเอซี การปรับสภาพสัญญาณ

Force sensors, displacement sensors, level sensor, pressure sensors, flow metering, humidity sensors, light detectors, temperature sensors, switch sensors, resistive capacitive and inductive sensors, piezo-electric sensors, photo conductive sensor, conductivity transducers, PH meter, oxygen meter, DC bridge circuit, AC bridge circuit, signal conditioning.

010723515 การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม

3(3-0-6)

(Instrumentation and Control Engineering Design)

วิชาบังคับก่อน : 010723514 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม

010723406 วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน

010723413 การวัดและควบคุมกระบวนการ

Prerequisite : 010723514 Industrial Sensor and Transducer

010723406 Control Valve and Actuator

010723413 Instrumentation and Process Control

สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด การออกแบบอุปกรณ์วัด การออกแบบสัญญาณการสื่อสารเครื่องมือวัด ลำดับขั้นตอนการออกแบบของการควบคุมกระบวนการ

Symbols of instrumentation engineering, instrument selection and design, instrument signal communication design, the procedures of process control design.

010723516 โครงข่ายห้วัดไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Sensor Networks)

วิชาบังคับก่อน : 010723514 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม

010723117 การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์

010723711 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด

Prerequisite : 010723514 Industrial Sensor and Transducer

010723117 Digital System Design and Microcontroller

010723711 Data Communication and Networking in

Instrumentation

โครงสร้างพื้นฐานของโหนดห้วัด มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายไร้สาย ระบบปฏิบัติการบนโหนดห้วัด การสื่อสารแบบเครือข่ายไร้สาย การควบคุมช่องทางการสื่อสารระหว่างโหนด การจัดการพลังงานบนโหนดห้วัด การหาตำแหน่งของโหนดห้วัด ระดับชั้นของโครงข่าย การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

Fundamental structure of a sensor node, standard involving wireless networks, operation system of sensor nodes, wireless networks communication, data communication control between nodes, energy management on sensor nodes, sensor node localization, network layer, introduction to database management.

010723711 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด 3(3-0-6)

(Data Communication and Networking in Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมระดับชั้นโครงข่ายและโมเดล ทีซีพี ไอพี การควบคุมข้อผิดพลาดและการในระดับชั้นการเชื่อมต่อข้อมูล การสลับกลุ่มข้อมูล โครงข่ายบริเวณเฉพาะที่และโครงข่ายบริเวณกว้างแบบใช้สายและไร้สาย ขั้นตอนการควบคุมการใช้สื่อ การรวมตัวกันของระบบ ข่ายงานกับสวิทช์ ฮาร์ทโปรโตคอล โปรฟิบัส ฟาว์นเดชันฟิลด์บัส ความปลอดภัยของโครงข่าย

Layered network architectures and the TCP/IP model, error and flow control at data link layer, packet switching, wired and wireless local and wide area networks, medium access control procedures, internetworking with switches, Hart protocol, Profibus, Foundation Fieldbus, network security.

- 010723901 โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 3(0-6-3)
 (Instrumentation System Engineering Project I)
 วิชาบังคับก่อน : 010723007 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ
 วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
 Prerequisite : 010723007 Computer Programming for Instrumentation
 Laboratory
 นักศึกษาจัดทำโครงการตามหัวข้อที่สนใจภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
 Students undertake project according to their interest under
 supervision of advisor(s).
- 010723902 โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 3(0-6-3)
 (Instrumentation System Engineering Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 010723901 โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1
 Prerequisite : 010723901 Instrumentation System Engineering Project I
 นักศึกษาจัดทำโครงการต่อเนื่องจากรายวิชาโครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1
 และต้องทำโครงการและรายงานให้เสร็จสมบูรณ์
 Students continue to work on project from Instrumentation System
 Engineering Project I and must complete the project and full report.
- 010813109 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Engineering Statics)
 วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
 040313005 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I
 040313005 Physics I
 ระบบและผลลัพธ์ของแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อวัตถุ การรวมและการแยกแรง การ
 สมดุลของแรง แรงเสียดทาน การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์ถ่วง
 ของวัตถุ งานเสมือนและความเสถียร พลศาสตร์เบื้องต้น
 Force systems, resultant of force, addition of force, components of a
 force, equilibrium of force, friction, analysis of simple structure, centroid and
 center of gravity, virtual work and stability, introduction to dynamics.

010813901 จริยธรรมในการทำงาน 1(1-0-2)

(Ethics for Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ศีลธรรมและข้อพึงปฏิบัติในการทำงาน การปฏิบัติตนเพื่อให้เป็นที่รักของผู้อื่น การกตัญญูรู้คุณต่อพ่อแม่ส่งผลต่อความสำเร็จในหน้าที่การงาน

Ethics for profession of engineering, morals and good conducts at work, suitable behaviors accepted by others, gratitude to parents resulting in career success.

010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

(Industrial Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์สาเหตุและความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักรไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การขนถ่ายวัสดุ ความร้อน แสง เสียง การสั่นสะเทือน รั่วสี สารเคมี การระบายอากาศ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน

Study of loss prevention principles; design, analysis, and hazard control of workplace: mechanical, electrical boiler and pressure vessel, material handling equipment; fire prevention, industrial hygiene and human element; system safety techniques; principles of safety management; risk assessment PPD and safety laws.

- 010913330 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Control)
วิชาบังคับก่อน : 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
Prerequisite : 040503011 Statistics for Engineers and Scientists
- การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัดพื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับวิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต
- Modern quality management and improvement, concept of statistical process control, quality control techniques, process and measurement system capability, basic experimental design for process improvement, acceptance samplings, reliability engineering for manufacturing.
- 010913546 การบริหารงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- หลักการของระบบข้อมูล การบริหารแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ การออกแบบและทบทวน การจัดการด้านบริหารด้วยข้อมูล การเก็บข้อมูล การดำเนินการ การใช้ข้อมูลเพื่อการเงิน การผลิต การบริหารคลัง การบัญชี การตลาด และการจัดส่งสินค้า
- Principle of data system, data resource management and analysis design and re-evaluation, data management, database and operations, data usage for financial, production, inventory management, accounting, marketing and transportation.
- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Chemistry for Engineers)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล ไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหภูมิ-ผลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า

Matters and scientific measurement, atom, molecules, ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal, transition metals, chemical bonds, shape of molecules, gas, liquid, solid, solution, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, and electrochemistry.

040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

(Chemistry Laboratory for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers, or Co-requisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113061 เคมีสำหรับวิศวกร

All experiments are corresponded to the course of 040113061 Chemistry for Engineers.

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต ฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริงและการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Analytic geometry, polar coordinates, parametric equations; vector algebra, lines and planes in three dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their application, indeterminate forms, techniques of integration, numerical integration; improper integrals.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์

Mathematical induction; sequence and series of real numbers, Taylor series expansions of elementary functions; Fourier series; matrices and determinants, systems of linear equations, eigenvalues and eigenvectors; surfaces in three-dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of several variables and their applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม

Vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals; introduction to differential equations and their applications, linear differential equations, Laplace transforms, system of linear differential equations, solution in series.

040313005 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิก การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้ม เสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ โมเมนตัม ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุนทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบไซโคลโคป สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักร ความร้อน และกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดความดัน 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 Co-requisite

หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 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

Prerequisite : 040313005 Physics I

คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทศนอุปกรณ์ กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของบิโอต์-สวาร์ท กฎของแอมแปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงแบบคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ความทวิภาพ อะตอมหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีแถบพลังงาน โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, 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 : 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313006 Physics Laboratory I

หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 010313007

Physics II.

040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

3(3-0-6)

(Environment and Energy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และทรัพยากร พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น บทบาทของพลังงานต่อสิ่งมีชีวิต แหล่งพลังงาน พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

Relationship between organisms and their environment ; major pollution problems and effect to human health and welfare, plant, animal, and environment ; introduction to environmental management ; roles of energy on life ; renewable energy and energy conservation.

040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

(Statistics for Engineers and Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของสถิติ แซมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และสัดส่วนเมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย และการประยุกต์กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์

Overview statistics, sample space and probability, random variables, probability function of random variable, expectation and variance, some probability distribution of discrete and continuous random variables, Z -distribution, t -distribution, χ^2 -distribution and F -distribution, estimations and tests of hypothesis on mean, variance and proportion in case of one population and two populations, one-way analysis of variance, simple linear correlation and regression analyses and application in engineering and sciences.

040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ 3(3-0-6)
(Computer System and Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลเอกสาร ประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงระบบเครือข่าย และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Computer system, computer-based problem solving, computer applications as a problem-solving tool, computer technology in document processing and data processing, accessing to network systems and efficient electronic communications.

040603003 จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Ethics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและประเภทของอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การจัดการสิทธิแบบดิจิทัล กฎหมายส่วนบุคคลและกฎหมายสังคม ความรับผิดชอบขององค์กร การปกป้องชุดคำสั่งและข้อมูล สิทธิของลูกค้าและนายจ้าง ความเป็นเจ้าของตามหลัก จริยธรรมและศีลธรรมในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ความแตกต่างระหว่างจริยธรรม และกฎหมาย

Computer crime overview, types of computer crime, types of Intellectual properties, intellectual property relevant to network and computer security, digital rights management, privacy law and regulation, organizational response, protecting programs and data, rights of employees and employers, ownership of products, computer usage privacy, ethics and moral principle, difference between law and ethics

080103001 ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา 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 และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 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.

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 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.
- 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.
- 080103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(English for Industrial Management)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
การเรียนรู้กระบวนการเทคนิค และภาษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรม การใช้ภาษาอังกฤษ เทคนิคที่ใช้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในวงการจัดการอุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติทักษะทางด้านการพูดและการเขียน
Learning processes, techniques and language related to Industrial management; technical English language of real-world Industrial management environments, practice of both speaking and writing.

- 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(Practical English I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ประกอบด้วยโครงสร้าง
รูปประโยคพื้นฐาน คำศัพท์ และการอ่านบทความสั้นๆ ทักษะการสื่อสารพื้นฐานใน
ชีวิตประจำวัน
- Integrated skills of listening, speaking, reading and writing with basic
sentence structures, vocabulary and short passages, basic communication skills
for everyday life.
- 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(Practical English II)
วิชาบังคับก่อน : 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1
Prerequisite : 080103061 Practical English I
- การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การเขียน และการอ่านในชีวิตประจำวัน การบูรณา
การไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่หลากหลาย การพัฒนาความสามารถ
ในการสื่อสาร
- Integrated skills of listening, speaking, writing and reading for daily life,
integrating grammar, vocabulary, and functions in varieties of situations,
developing competence in English communication.
- 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.

- 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.

080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)

(Personality Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม

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.

3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษามาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายทักษิณ แสงสุวรรณ	- วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2550	อาจารย์	หน้า 60	6	6
2.	นายวิทยา กุดแถลง	- M.Sc. Electrical Engineering (Signal Processing) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	Blekinge Institute of Technology, Sweden มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2552	อาจารย์	หน้า 60	6	6
3.	นายสาธิต มังคลาจารย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมอัตโนมัติ) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2553	อาจารย์	หน้า 61	6	6
4.	นายสุวัฒน์ รอดผล	- ป.บัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2529 2527	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 61	6	6
5.	นายศุภณ บุษยอังกูร	- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2532	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 62	6	9

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตร ปรับปรุง
6.	นางสาวสุมาลี อุ่นทวนิชย์	- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2530 2527	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 62	6	6
7.	นายจิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2538 2529	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 62	6	6
8.	นายสุรัชย์ จันทน์ฉาย	- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2532	อาจารย์	หน้า 63	6	6
9.	นางสาวโยทกา ชมภูศรี	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - M.Sc. (Electrical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ ควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง University of Southern California, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2545 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 63	6	6
10.	นายกฤษณ์ อ่างแก้ว	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (อิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยสยาม	2552 2543 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 63	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตร ปรับปรุง
11	นายเชิดพงษ์ ดีเลิศไพบุลย์	- D. Eng (Mechatronics) - M. Eng (Electrical Engineering) - B. Eng (Electrical Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย University of Wisconsin-Madison, United States of America University of Wisconsin-Madison, United States of America	2552 2547 2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 64	6	6
12.	นายศุภฤกษ์ จันทรศุภเสน	- M. Eng (Electrical Engineering) - ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Fachhochschule Rosemheim University of Applied Sciences, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2544 2540	อาจารย์	หน้า 64	6	6
13.	นายไชยรินทร์ อัครวโรดม	- ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2548 2546	อาจารย์	หน้า 65	6	6
14	นายณที ทองอ้วน	- D.Eng. (Information Processing) - วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม) - วศ.บ. (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)	Tokyo Institute of Technology, Japan สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2550 2547	อาจารย์	หน้า 67	6	6

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 นายทักษิณ แสงสุวรรณ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wittaya Koodtalang and Thaksin Sangsuwan, "Experiment of a Digital CMAC-PID using Microcontroller on Temperature Control System," ICIC Express Letters, Volume 9, Number 12, pp.3407-3413, December 2015.
2. Thaksin Sangsuwan and Jirasak Chanwutitum, "Design and Implementation of Laboratory for Industrial Communication Technologies in Process Automation," ICIC Express Letters, Part B : Applications Vol. 5, No. 1, pp. 189-194, February 2014.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ

1. ทักษิณ แสงสุวรรณ, ไชยรินทร์ อัครวิโรตม, ศุภม บุษยอังกูร, กมล จิรเสรีอมรกุล, "การปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้าและลดสัญญาณรบกวนในโหมดผลร่วมด้วยวงจรเรียงกระแสแบบรีโซแนนท์ คลาสดีร่วมกับเทคนิคการสมมูล," การประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560.
2. Wongsakorn Wongsarot and Thaksin Sangsuwan, "Simple Three Dimensional Positioning Method based on Linear Period Modulated Ultrasonic Waves," Journal of Engineering Research and Innovation, Vol. 1, No. 1, 2016.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wittaya Koodtalang and Thaksin Sangsuwan, "Improving Motorcycle Anti-Theft System with the use of Bluetooth Low Energy 4.0," International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems, Phuket, Thailand, October 24-27, 2016.

3.3.2 นายวิทยา กุลแถลง

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wittaya Koodtalang and Thaksin Sangsuwan, "Experiment of a Digital CMAC-PID using Microcontroller on Temperature Control System," ICIC Express Letters, Volume 9, Number 12, pp.3407-3413, December 2015.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wittaya Koodtalang and Thaksin Sangsuwan, "Improving Motorcycle Anti-Theft System with the use of Bluetooth Low Energy 4.0," International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems, Phuket, Thailand, October 24-27, 2016.
2. W. Koodtalang and Thaksin Sangsuwan, "Experimental of a digital CMAC-PID using microcontroller on temperature control system," 10th International Conference on Innovative Computing, Information and Control, Dalian, pp 3407-3413, 2015.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. วิทยา กุดแถลง และ วงศกร วงศาโรจน์, "การทดลองการประยุกต์ใช้งานอาร์เอฟไอดีกับระบบป้องกันรถจักรยานยนต์สูญหาย," งานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 26, จังหวัดสงขลา, 2559
2. วงศกร วงศาโรจน์ และ วิทยา กุดแถลง, "เครื่องวิเคราะห์และควบคุมออกซิเจนที่ละลายในน้ำต้นทุนต่ำเพื่อประหยัดพลังงาน," การประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัย ครั้งที่ 5, จังหวัดพะเยา, หน้า 684-695, 2559

3.3.3 นายสาธิต มังคลาจารย์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. สาธิต มังคลาจารย์, ไชยรินทร์ อัครวิโรตม, สุวัฒน์ รอดผล, กมล จิรเสรีอมรกุล, "การออกแบบวงจรเรียงกระแสโซแนนท์คลาสดีสำหรับแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าโดยคำนึงถึงความเพี้ยนเชิงฮาร์มอนิกของกระแสไฟฟ้าสายกำลัง," การประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560.

3.3.4 นายสุวัฒน์ รอดผล

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. สาธิต มังคลาจารย์, ไชยรินทร์ อัครวิโรตม, สุวัฒน์ รอดผล, กมล จิรเสรีอมรกุล, "การออกแบบวงจรเรียงกระแสโซแนนท์คลาสดีสำหรับแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าโดยคำนึงถึงความเพี้ยนเชิงฮาร์มอนิกของกระแสไฟฟ้าสายกำลัง," การประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560.

3.3.5 นายศุภม บุษยอังกูร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ

1. ทักษิณ แสงสุวรรณ, ไชยรินทร์ อัครวโรดม, ศุภม บุษยอังกูร, กมล จิรเสรีอมรกุล, “การปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้าและลดสัญญาณรบกวนในโหมดผลร่วมด้วยวงจรเรียงกระแสแบบรีโซแนนท์ คลาสดีร่วมกับเทคนิคการสมดุล,” การประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, จังหวัดจันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560.

3.3.6 นางสาวสุมาลี อุณหวนิชย์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. P. Yaruan, P. Mongkolwai S. Unhavanichand, and W. Tangsrirat, “VDTA-based Floating Capacitance Multiplier with a Grounded Capacitor,” Annual Conference on Engineering and Information Technology, Osaka, Japan, March 22-24, 2015.
2. W. Tangsrirat, T. Pukkalanun, and S. Unhavanich, “Electronically and Linearly Tunable Voltage-to-Current Converter Electronically and Linearly Tunable Voltage-to-Current Converter,” JSST International Conference on Simulation Technology, Meiji University-Surugadai Campus, Japan, August 11-13, 2013.

3.3.7 นายจิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. M. Kumngern, J. Chanwutitum, “0.75-V Four-Quadrant Current Multiplier Using Floating Gate-MOS Transistors,” The 2014 International Electrical Engineering Congress, Pattaya City, Thailand, March 19-21, 2014.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. พงษ์ศักดิ์ คงชน, จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม, “การผลิตกำลังจากโมเมนต์ความเฉื่อยมวลด้วยระบบคอมพิวเตอร์,” การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 12-14 พฤศจิกายน 2557

2. ศิราวุฒิ อุ่มน้อย, จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม, “แบบจำลองคณิตศาสตร์และการควบคุมแรงของกระบอกสูบไฮดรอลิกด้วยตัวควบคุมฟัซซี่,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38, โรงแรมวรบุรี อโยธยา คอนเวนชัน รีสอร์ท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 18-20 พฤศจิกายน 2558
3. Burapa Noppakaow, Jirasak Chanwutitum and Wongsakorn Wongsaroj, “Inter-digital Capacitive Sensor Based Concentration Measurement of Sodium Hydroxide Solution,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38, โรงแรมวรบุรี อโยธยา คอนเวนชัน รีสอร์ท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 18-20 พฤศจิกายน 2558

3.3.8 นายสุรัชย์ จันทรฉาย

งานวิจัยที่พิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. จิรวัดน์ บุญประเสริฐ, เชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูลย์ และสุรัชย์ จันทรฉาย “การควบคุมระดับน้ำในกระบวนการผลิตน้ำประปาโดยใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิก,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 27 ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2560

3.3.9 นางสาวโยทกา ชมภูศรี

สิ่งประดิษฐ์

1. อีรธรรม บุญยะกุล, นพดล ฉาบแก้ว และโยทกา ชมภูศรี, “ต้นแบบเครื่องชาร์จไฟฟ้าแบบธรรมดาสำหรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า,” โครงการวิจัยร่วมกับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. 2558-2560.

3.3.10 นายกฤษณ์ อ่างแก้ว

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Krit Angkeaw, Tanakrit Prommee, and Pipat Prommee, " Tunable PID controller based on Log-domain Circuits," 37th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP), Berlin, Germany, July 1-3, 2014.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. วรานนท์ ล้วนใจบุญธรรม และกฤษณ์ อ่างแก้ว. “วงจรควบคุมพีไอดีแบบปรับค่าได้โดยใช้หลักการของวงจร ล็อกโดเมน.” ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38 (EECON-38). 18-20 พฤศจิกายน 2558. พระนครศรีอยุธยา : โรงแรมวรบุรี อโยธยา คอนเวนชัน รีสอร์ท : 687-690

2. เสาวนีย์ แวอาราม กฤษณ์อ่างแก้ว และพิพัฒน์ พรหมมี, “วงจรรองความถี่ต่ำผ่าน Elliptic อันดับสามปรับค่าได้รูปแบบแรงดันชนิดชั้นบันได โดยใช้ OTA-C ” ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 37, ขอนแก่น, 19-21 พฤศจิกายน 2557. 713-716
3. ชัยวัฒน์ ประเสริฐพงศ์ และ กฤษณ์ อ่างแก้ว, "การออกแบบตัวควบคุมพีไอดีโดยใช้หลักการของวงจรถ่ายโอนโดเมน," การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6, 26-28 มีนาคม 2557

3.3.11 นายเชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูลย์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. E. Kavichai and C. Deelertpaiboon, “Street lamps monitoring system using relay control technique,” Applied Mechanics and Materials, Vol. 781, pp. 366-369, 2015.
2. Inthiam, J. and Deelertpaiboon, C. (2014). “Self-Localization and Navigation of Holonomic Mobile Robot using Omni-Directional Wheel Odometry,” IEEE Region 10 International Conference, Bangkok, Thailand, October 2014.
3. T. Plangsorn and C. Deelertpaiboon, “Determination of Object’s Coordinate using Quadrotor for Search and Rescue Mission,” IEEE Region 10 International conference, Bangkok, Thailand, October 2014.
4. Y. Pattanapong and C. Deelertpaiboon, “Ball and Plate Position Control Based on Fuzzy Logic with Adaptive Integral Control Action,” IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Takamutsu, Japan, pp. 1513-1517, August 2013.

3.3.12 นายศุภฤกษ์ จันทร์ศุภเสน

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

- 1 นที ทองอุ่น ศุภฤกษ์ จันทร์ศุภเสน จิระศักดิ์ ชาญวุฒิชัย, “การปรับปรุงวิธีการสะท้อนของคลื่นเสียงในพิกัดสามมิติสำหรับตัวสะท้อนสองจุดด้วยหลักการ TDOA และ TSOA,” SAU Journal of Science & Technology, Volume 3, Number 1, January–June 2017.

3.3.13 นายไชยรินทร์ อัครวโรดม

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1. Suwat Sikkabut, Pongsiri Mungporn, Chainarin Ekkaravarodome, Nicu Bizon, Pietro Tricoli, Babak Nahid-Mobarakeh, Serge Pierfederici, Bernard Davat, and Phatiphat Thounthong, "Control of High-Energy High-Power Densities Storage Devices by Li-ion Battery and Supercapacitor for Fuel Cell/Photovoltaic Hybrid Power Plant for Autonomous System Applications," IEEE Transactions on Industry Applications, Vol. 52, No. 5, pp. 4395-4407, September/October 2016.
2. Ekkaravarodome, C., Thounthong, P., Jirasereeamornkul, K., Higuchi, K., "Analysis and Design of a DC-Side Symmetrical Class-D ZCS Rectifier for the PFC of Lighting Applications," Journal of Power Electronics, Vol. 15, No. 3, pp. 621-633, May 2015.
3. Chainarin Ekkaravarodome, Kamon Jirasereeamornkul, and Marian K. Kazimierczuk, "Implementation of a DC-Side Class-DE Low- dv/dt Rectifier as a PFC for Electronic Ballast Application," IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 29, No. 10, pp. 5486-5497, October 2014.
4. Chainarin Ekkaravarodome, Viboon Chunkag, Kamon Jirasereeamornkul, and Marian K. Kazimierczuk, "Class-D Zero-Current-Switching Rectifier as Power-Factor Corrector for Lighting Applications," IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 29, No. 9, pp. 4938-4948, September 2014.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sathit Mangkalajana, Chainarin Ekkaravarodome, Kohji Higuchic, and Kamon Jirasereeamornkul, "A Control of Minimum Value of Conduction Angle Line Current to Satisfy the IEC 61000-3-2 Class-C Requirements based on Class-DE Resonant Rectifier," 2016 The Annual Conference on Engineering and Applied Science, Kyoto Research Park Kyoto, Japan, pp. 146-152, November 22-24, 2016.
2. Sathit Mangkalajana, Chainarin Ekkaravarodome, Kohji Higuchic, and Kamon Jirasereeamornkul, "A simple PI-2DOF Power Controller for Electronic

- Ballast based on Class-DE resonant Rectifier as Power-Factor Corrector,” 2016 The Annual Conference on Engineering and Applied Science, Kyoto Research Park Kyoto, Japan, pp. 139-145, November 22-24, 2016.
3. Patipong Charoenwiangnuea, Chainarin Ekkaravarodome, Itsda Boonyaroonate, Kohji Higuchi, and Kamon Jirasereeamornkul, “A Domestic Induction Cooker Test Bench for Study of Induction Load Parameters Based on Class-E Inverter,” 2016 The Annual Conference on Engineering and Applied Science, Kyoto Research Park Kyoto, Japan, pp. 404-411, November 22-24, 2016.
 4. Chaiyan Thongsongyod, Chainarin Ekkaravarodome, Kamon Jirasereeamornkul, Itsda Boonyaroonate, and Kohji Higuchi, “High step-up ratio DC-DC converter using Class-E resonant inverter and Class-DE rectifier for low voltage DC sources,” 2016 International Conference on Electronics, Information, and Communications, Hyatt Regency Resort & Spa, Danang, Vietnam, pp. 1-4, January 27-30, 2016.
 5. P. Mungporn, S. Sikkabut, B. Yodwong, C. Ekkaravarodome, S. Toraninpanich, B. Nahid-Mobarakeh, S. Pierfederici, B. Davat, and P. Thounthong, “Photovoltaic power control based on differential flatness approach of multiphase interleaved boost converter for grid connected applications,” 2015 International Conference on Clean Electrical Power, Taormina, Italy, pp. 574-579, June 16-18, 2015.
 6. S. Sikkabut, P. Mungporn, B. Yodwong, C. Ekkaravarodome, B. Nahid-Mobarakeh, S. Pierfederici, B. Davat, and P. Thounthong, “Comparative study of control approaches of Li-Ion battery/supercapacitor storage devices for fuel cell power plant,” 2015 International Conference on Clean Electrical Power, Taormina, Italy, pp. 647-652, June 16-18, 2015.
 7. Chaiyan Thongsongyod, Itsda Boonyaroonate, Kamon Jirasereeamornkul, Chainarin Ekkaravarodome, and Kohji Higuchi, “High Step-Up Ratio DC-DC Converter Using Class-E Resonant Inverter and Class-DE FB Rectifier for Low Voltage Renewable Energy System,” 2015 The Annual Conference on

Engineering and Applied Science, ANA Crowne Plaza Grand Court, Nagoya, Japan, pp. 77-85, November 4-6, 2015.

3.3.14 นายนที ทองอุ่น

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Natee Thong-un, Shinya Saito, Shinnosuke Hirata, Yuichiro Orino and Minoru Kuroawa “Two-Dimensional Airborne Position and Velocity Measurements using a Pair of Linear-Period-Modulated Ultrasonic Waves,” Acta Acoustica united with Acoustica, Vol. 102, No. 4, pp. 688-695, 2016.
2. Natee Thong-un, “A Linear Least Square Approach for Navigation using Ultrasonic Waves,” ECTI Trans. on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, vol. 14, No. 1, pp. 65-74, 2016.
3. Natee Thong-un, “Improvement of Echolocation-based Methods using Ultrasonic Wave by Implementation of Time Difference of Arrival and Time Sum of Arrival for Two Reflectors,” Acoustical Science and Technology, vol. 37, No. 3, pp. 136-138, 2016.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

- 1 นที ทองอุ่น และ จิระศักดิ์ ชาญุฒิธรรม, “การศึกษาประสิทธิภาพของการหาตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียงด้วยวิธี Multiple Signal Classification,” วารสารวิชาการโรงเรียนนายเรือดำนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, หน้า 18-28, 2558

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อมูลโดยสรุปเกี่ยวกับข้อกำหนดสำหรับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาต้องจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมการวัดคุม ซึ่งจะเป็นการบูรณาการความรู้ที่ได้จากวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบและสร้างชิ้นงาน เพื่อเรียนรู้ถึงข้อจำกัดระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการปฏิบัติงานจริง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถในการตั้งโจทย์ปัญหา วางแนวทางแก้ไขปัญหาที่ต้งขึ้น รู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นจำเป็น และสามารถวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม มีการบูรณาการความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมการวัดคุมให้สอดคล้องกับปัญหาและสามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีสุดท้าย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ภาคการศึกษาละ 3 หน่วยกิต รวมทั้งสิ้น 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ เตรียมการจัดซื้อครุภัณฑ์และวัสดุต่าง ๆ เตรียมความพร้อมของบุคลากรที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงการติดต่อหน่วยงานภายนอกที่ยินดีให้นักศึกษาใช้สำหรับการทำโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาฯ กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และจัดตั้งคณะกรรมการประจำภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาโครงการ โดยให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการ สอบความก้าวหน้า (เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1) รวมถึงรายงานสรุปผลการทำโครงการต่อคณะกรรมการของภาควิชา (เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม	- มีการสอนจรรยาบรรณวิชาชีพ ปลูกฝังการเคารพกฎระเบียบต่าง ๆ ของสังคม - สร้างวินัยการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ - ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่ม การบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม
(2) มีความพร้อมต่อการเรียนรู้เชิงวิศวกรรม เพื่อต่อยอดการทำงาน รวมทั้งการ เรียนรู้ตลอดชีวิต	- เน้นการสอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมให้ นักศึกษามีความเข้าใจเป็นอย่างดี - จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์
(3) มีความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด นำเสนอ งานได้อย่างเป็นระบบ	- ปรับวิชาเรียนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ - เชิญผู้เชี่ยวชาญภาคอุตสาหกรรมถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ - ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สร้างแนวทางให้นักศึกษาตระหนักถึงวัฒนธรรมองค์กร เช่น การแต่งกายให้ถูกกาลเทศะ การรักษาระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้รักสามัคคี รวมทั้งการเคารพสิทธิเพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้อื่น โดยมอบหมายอาจารย์ผู้สอนช่วยกันสอดแทรกสิ่งเหล่านี้ในแต่ละรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) รายงานสรุปผลการเรียนในรายวิชาที่มีการเชื่อมโยงด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) ผลประเมินจากการจัดกิจกรรมนักศึกษาของภาควิชาแต่ละครั้ง

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหา ในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) จัดการเรียนการสอนรูปแบบ Problem Based Learning
- (2) มีการถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์จริง เช่น เชิญศิษย์เก่าหรือผู้เชี่ยวชาญ บรรยายพิเศษในรายวิชาที่เห็นสมควร

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานหรือโครงการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการสอนที่ทำให้เกิดความคิดอย่างเป็นระบบ โดยการฝึกวิเคราะห์ปัญหาจากโจทย์ ตัวอย่างในรายวิชานั้น ๆ
- (2) มีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินการทำการบ้าน การมอบงานกลุ่ม และการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมในรายวิชาให้นักศึกษาเรียนรู้และฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ตลอดจนการสอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กร

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่ม และสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกการใช้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข มีการโต้ตอบกันภายในชั้นเรียน และส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการมอบหมายงานให้นักศึกษาคิดและวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- (2) ประเมินจากการที่นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

3.1.2 ด้านความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

3.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาภาษา																									
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)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work) 3(3-0-6)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○				○	○		●
080103020 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management) 3(3-0-6)	○	○	○	○		●			○	○			○			○	○					○			●
080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I) 3(3-0-6)				●	●	●			●						●	●							●		
080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II) 3(3-0-6)				●	●	●			●						●	●							●		
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
010813901 จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession) 1(1-0-2)	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		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
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everday Life)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○			○	●		●	○	●	●	●	○	●	○	●	●			○
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)	●				●					●								●		●				
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	●		○		●			●						●	○	○	●				○			●
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																										
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)	○	●			○		●				●			○	○			●	○	○	●			○
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)				○	●	○	○			○		○		●	●	○						●		○
040603003	จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics)	3(3-0-6)	●		●	○	●			○				○		●	○									○
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา																										
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	●	○		○	○			●						●	●	○								○
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	●	○		○	○			●						●	●	○								○
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○	○			●						●	●	○								○

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ มีความหมายดังนี้

3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2.2 ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน นำมาประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผน และรับผิดชอบ ในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตาม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสม กับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพใน สาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

เพื่อความสอดคล้องกับการประกันคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) และ ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ (ทอภ) ภายใต้ชื่อ The Council of the University Presidents of Thailand Quality Assurance (CUPT QA) ซึ่งประกอบด้วย เกณฑ์และระบบการประเมินคุณภาพที่ใช้แนวคิดของการประเมินเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องสู่ความเป็นเลิศและสามารถแข่งขันได้ในระดับสากลทั้งในระดับหลักสูตร ระดับคณะหรือเทียบเท่า และระดับสถาบัน จึงได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome, ELO) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ไว้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร

1) ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเพียงพอต่อการเรียนรู้การทำงานในวิชาชีพที่รับผิดชอบ และสามารถต่อยอดการทำงานด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุมในระดับที่สูงขึ้นได้ด้วยตนเอง

2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี กับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม

3) การออกแบบระบบทางวิศวกรรม

สามารถออกแบบ วางแผน และเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดและระบบควบคุมทางอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

4) การพัฒนาความรู้สู่ภาคปฏิบัติอย่างมืออาชีพ

สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่เรียนมา นำไปปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม เช่น การตรวจวัดปริมาณทางฟิสิกส์และเคมี ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้วาล์วและอุปกรณ์ควบคุมปลายทาง และการประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดี ตัวควบคุมทางลอจิก ระบบควบคุมแบบกระจายส่วน และการควบคุมอัตโนมัติ

5) การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่าง ๆ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม มีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักคณิตศาสตร์หรือสถิติประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม

6) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

7) การคิด วิเคราะห์ แยกแยะ

สามารถคิด วิเคราะห์ และแยกแยะปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า เพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้อง โดยมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม

8) การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการบริหารงานทางวิศวกรรม

สามารถนำเสนองานที่รับผิดชอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่นอยู่เสมอ มีภาวะความเป็นผู้นำ สามารถบริหารงานทางวิศวกรรมได้

9) การเรียนรู้ตลอดชีพ

สามารถศึกษาค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต

2. ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด กับการพัฒนาผลการเรียนในแต่ละด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

มคอ. 1 \ ELO		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. คุณธรรม จริยธรรม	1.1						✓			
	1.2						✓			
	1.3								✓	
	1.4		✓					✓		
	1.5						✓			
2. ความรู้	2.1	✓								
	2.2			✓						
	2.3				✓					
	2.4		✓							
	2.5				✓					
3. ทักษะทางปัญญา	3.1							✓		
	3.2							✓		
	3.3		✓							
	3.4			✓						
	3.5									✓
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1								✓	
	4.2								✓	
	4.3									✓
	4.4							✓		
	4.5							✓		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1					✓				
	5.2					✓				
	5.3					✓				
	5.4					✓				
	5.5			✓						

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต									
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต									
010723112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1 (Applied Engineering Mathematics I) 3(3-0-6)	✓	✓							✓
010723113 คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2 (Applied Engineering Mathematics II) 3(3-0-6)	✓	✓							✓
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 I) 1(0-2-1)	✓	✓		✓		✓			
040313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) 3(3-0-6)	✓	✓							✓
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) 1(0-2-1)	✓	✓		✓		✓			
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต									
010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)	✓		✓		✓			✓	
010013017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-2-5)	✓				✓	✓			✓
010013401 เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids) 3(3-0-6)	✓	✓			✓				✓
010213525 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)	✓	✓			✓				✓
010721801 วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น (Intro. to Instrumentation System Eng.) 3(1-0-2)	✓					✓			
010723001 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Laboratory) 1(0-3-1)	✓			✓		✓			
010723016 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล (Microcontroller and Digital Laboratory) 1(0-3-1)	✓			✓		✓			

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
010723101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)	✓	✓		✓				✓
010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)	✓	✓		✓				✓
010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)	✓	✓		✓				✓
010723105	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)	✓	✓						✓
010723106	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)	✓	✓						✓
010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	✓	✓						
010723109	วิศวกรรมระบบและการควบคุม (System and Control Eng.)	3(3-0-6)	✓	✓						
010723117	การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital System Design and Microcontroller)	3(3-0-6)	✓	✓	✓					
010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)			✓	✓	✓	✓	✓	✓
010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)			✓	✓	✓	✓	✓	✓
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)	✓	✓		✓				✓
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 37 หน่วยกิต										
วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต										
010713900	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	0(0-40-0)		✓	✓	✓	✓		✓	✓
010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrumentation Lab.)	1(0-3-1)	✓			✓	✓			
010723010	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน (Fundamental Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)	✓			✓	✓			
010723018	ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control Laboratory)	1(0-3-1)			✓	✓	✓			
010723019	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง (Virtual Instrumentation Lab.)	1(0-3-1)			✓	✓	✓			
010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมลอจิก (Programmable Logic Control)	3(3-0-6)		✓	✓	✓	✓			
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(3-0-6)		✓	✓	✓	✓			
010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)			✓	✓	✓			
010723413	การวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control)	3(3-0-6)		✓	✓	✓				
010723514	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensor and Transducer)	3(3-0-6)	✓	✓	✓	✓				

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
010723515 การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม 3(3-0-6) (Instrumentation and Control Engineering Design)			✓			✓	✓		
010723711 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด 3(3-0-6) (Data Comm. and Networking in Instrumentation)	✓				✓		✓		
วิชาเลือก 12 หน่วยกิต									
010723111 วิธีการเชิงตัวเลขและการจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6) (Numerical Method and Simulation)		✓		✓	✓		✓		
010723201 วงจรรวมเชิงเส้น 3(3-0-6) (Linear Integrated Circuits)	✓	✓							
010723203 การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบแอคทีฟและพาสซีฟ 3(3-0-6) (Active and Passive Filter Circuit Design)	✓	✓							
010723205 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronics)	✓	✓							
010723305 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6) (Image Processing)	✓	✓			✓				
010723307 โครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6) (Artificial Neural Networks)	✓	✓							
010723313 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6) (Internet of Things)		✓		✓	✓		✓		
010723405 การควบคุมแบบฟัซซีลอจิก 3(3-0-6) (Fuzzy Logic Control)	✓	✓			✓				
010723410 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Mechatronics and Robotics Engineering)	✓	✓			✓				
010723420 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม 3(3-0-6) (Selected Topic in Instrumentation. and Control Eng.)		✓	✓	✓					
010723506 โครงข่ายหัววัดไร้สาย 3(3-0-6) (Wireless Sensor Networks)	✓	✓	✓						
010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Industrial Safety Engineering)	✓					✓	✓		✓
010913330 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) (Quality Control)	✓		✓	✓		✓		✓	
010913546 การบริหารงานวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Management)	✓					✓	✓		✓

3. ความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objective) เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Objectives)

1. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความชำนาญ และมีทักษะทางช่าง พร้อมทั้งจะเรียนรู้การทำงานด้าน วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและการควบคุมในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อผลิตวิศวกรให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการวิจัย และพัฒนาด้านวิศวกรรมการควบคุม
3. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เป็นที่พึ่งของสังคม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตร	Objective		
	1	2	3
1. ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเพียงพอต่อการเรียนรู้การทำงานในวิชาชีพที่รับผิดชอบ และสามารถต่อยอดการทำงานด้านวิศวกรรมการวัดคุมในระดับที่สูงขึ้นได้ด้วยตนเอง	✓		
2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์และเคมี ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการวัดคุม	✓	✓	
3. การออกแบบระบบทางวิศวกรรม สามารถออกแบบ วางแผน และเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือวัดและระบบควบคุมทางอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม		✓	
4. การพัฒนาความรู้สู่ภาคปฏิบัติอย่างมืออาชีพ สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่เรียนมา นำไปปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม เช่น การตรวจวัดปริมาณทางฟิสิกส์และเคมี ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้วาล์วและ อุปกรณ์ควบคุมปลายทาง และการประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดี ตัวควบคุมทางลอจิก ระบบควบคุมแบบกระจายส่วน และการควบคุมอัตโนมัติ	✓	✓	
5. การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการวัดและควบคุม มีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลัก คณิตศาสตร์หรือสถิติประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม	✓	✓	
6. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม			✓
7. การคิด วิเคราะห์ แยกแยะ สามารถคิด วิเคราะห์ และแยกแยะปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า เพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้อง โดยมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม			✓
8. การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการบริหารงานทางวิศวกรรม สามารถนำเสนองานที่รับผิดชอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ และเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น อยู่เสมอ มีภาวะความเป็นผู้นำ สามารถบริหารงานทางวิศวกรรมได้		✓	✓
9. การเรียนรู้ตลอดชีพ สามารถศึกษาค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต	✓	✓	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการทั้งภายในและภายนอกภาควิชาฯ เพื่อประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชา ให้สอดคล้องกับความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้
- (2) ประเมินผลของแต่ละรายวิชาโดยคณะกรรมการประเมินผลการสอบของภาควิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษา

- (1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นเกี่ยวกับความมั่นใจในการได้งานทำ
- (2) ทวนสอบด้วยการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการแนะนำอาจารย์ใหม่ให้รู้จักวัฒนธรรมการทำงาน การบริหารองค์กร ซึ่งในที่นี้หมายรวมถึง ภาควิชาฯ คณะ มหาวิทยาลัย
- 1.2 มีการแนะนำเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำ
- 1.3 มีการแนะแนวการจัดเตรียมการเรียนการสอนให้กับอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมให้อาจารย์ที่อยู่ในภาควิชาฯ เข้าร่วมอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน การพัฒนาแนวทางการออกแบบทดสอบและการประเมินผล เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ
2. ให้อาจารย์แต่ละท่านได้ทบทวนผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนโดยพิจารณาจากผลการประเมินโดยนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ เพื่อนำความเห็นที่ได้ไปพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกประเทศ
2. สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนได้ ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 มีอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้หลักสูตรเดียวตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาจำนวน 5 คน เป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันวางแผนเพื่อกำหนดแนวทาง การประสานงาน ติดตามและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ตามหลักการ PDCA โดยหัวหน้าภาควิชาจะทำหน้าที่กำกับดูแล แนะนำและกำหนดนโยบายการปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 มีการกำกับดูแลเพื่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พร้อมทั้งกำหนดผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome) ให้สอดคล้องเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีด้วยเช่นกัน

2.2 กำหนดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร และความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

3.1.2 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างเครื่องมือวัด ช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าสื่อสาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

3.1.3 ผู้สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างเครื่องมือวัด ช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าสื่อสาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษานำวิธีการสอบแข่งขันแบบสอบตรง และการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษามีดังนี้

3.3.1 รายวิชาที่มีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพหรือตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะเชิญศิษย์เก่าหรือผู้มีประสบการณ์ตรงจากภาคอุตสาหกรรมมาถ่ายทอดประสบการณ์แก่นักศึกษา

3.3.2 จัดให้มีการทดสอบภาษาอังกฤษเพื่อวัดผลการเรียนรู้ทางด้านภาษา และให้นักศึกษาที่ต่ำกว่าเกณฑ์ต้องจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง เพื่อเข้ารับการทดสอบในคราวต่อไป

3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมกิจกรรมของภาควิชา ได้แก่ กิจกรรมเสริมความรู้ด้านวิชาการ และวิชาชีพ กิจกรรมนักศึกษาระดับภาควิชา และกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสังคม

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.1.2 มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ในวิชาชีพตามสาขาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จัดประชุมร่วมกัน กำหนดแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ได้บันทึกเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญศิษย์เก่าหรือผู้มีประสบการณ์ตรงจากภาคอุตสาหกรรมมาถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาในการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินการเป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

- 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (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 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดทำโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายการผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวม (ตัวบ่งชี้)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

อาจารย์ผู้สอนจะสามารถประเมินกลยุทธ์การสอนได้จากการประเมินนักศึกษาที่เข้าศึกษาในรายวิชานั้น ๆ โดยวิธีการประเมินจะมีได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การวัดการตรงต่อเวลา การสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรม การโต้ตอบระหว่างการเรียนการสอน การตอบคำถาม การสอบถามภาคและการสอบปลายภาค โดยผลการประเมินทั้งหมด จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบถึงผลสำเร็จว่านักศึกษา มีความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ หรือไม่ และมีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้างที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ในแต่ละรายวิชาจะให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอนในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะ กลยุทธ์ การสอน การใช้สื่อ และวิธีการนำเสนอเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินจะถูกดำเนินการโดยนักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตหรืออุตสาหกรรม และการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

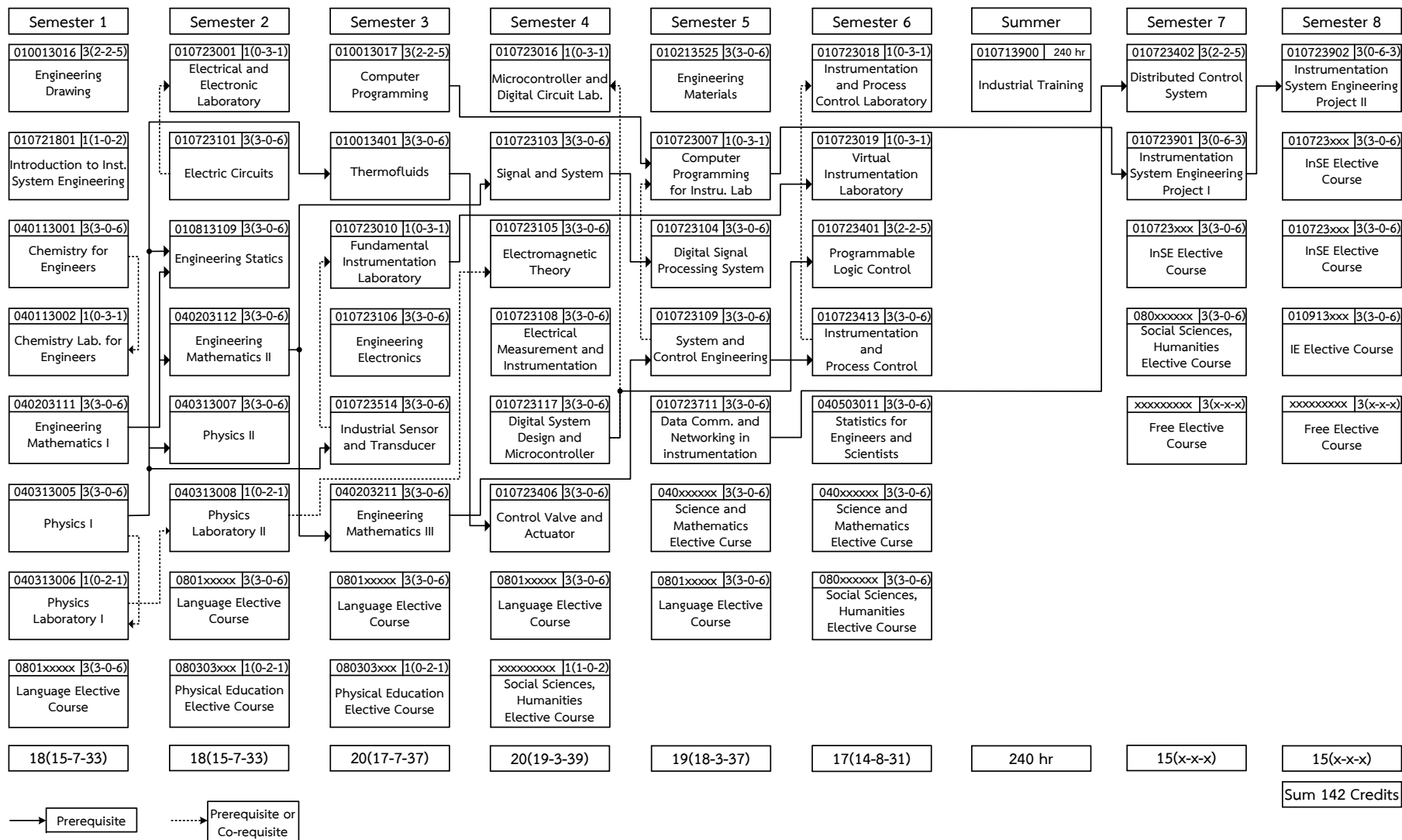
มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และมีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรายละเอียดในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะนำผลการประเมินเข้าที่ประชุม เพื่อวิเคราะห์รายละเอียด ข้อดี ข้อเสีย เพื่อหาแนวทางปรับปรุง และนำเสนอให้อาจารย์ประจำหลักสูตรรับทราบและดำเนินการต่อไป

ภาคผนวกหมายเลข 1
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

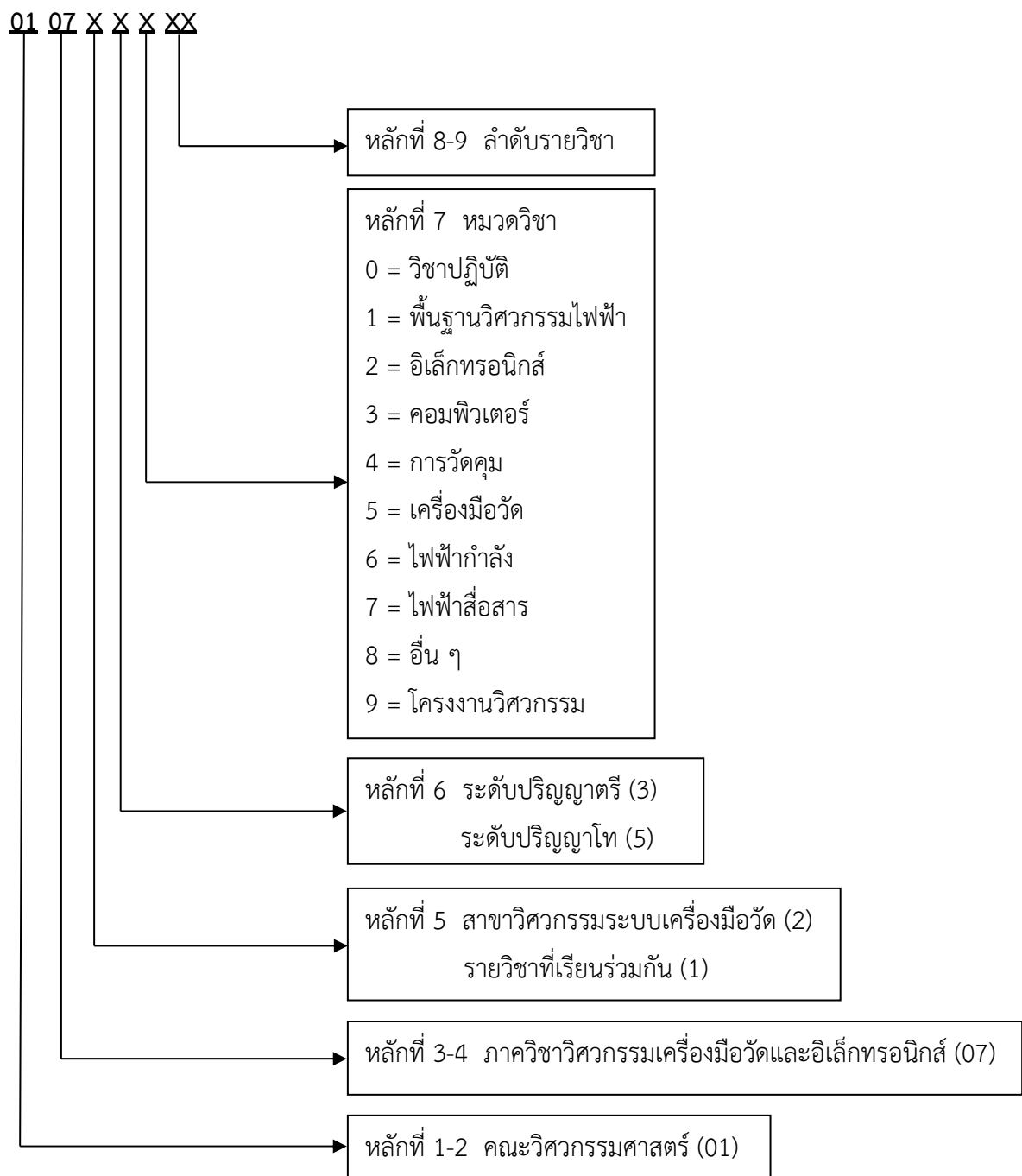
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สำหรับผู้จบ ปวช. และ ม.6)



ภาคผนวกหมายเลข 2
รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

**รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์**

รหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ใช้เป็นระบบตัวเลข 9 หลัก มีรายละเอียด ดังนี้



ภาคผนวกหมายเลข 3

สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ 2329/2559

แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๒๓๒๙/๒๕๕๙
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ได้แก่

- | | | |
|--|---------------|----------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ | ชาญภูมิธรม | ประธานกรรมการ |
| ๒. อาจารย์ ดร.นที | ทองอุ่น | กรรมการ |
| ๓. อาจารย์ทักษิณ | แสงสุวรรณ | กรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพวัน | จุลเสวีวงศ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | | |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดชาย | บุญโต | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |
| ๖. นายนิรุติ | สวนศิลป์พงศ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ออมรอน อิเลคทรอนิกส์ จำกัด | | |
| ๗. นางสาวมานีสงค์ | ปฐมวิริยะวงศ์ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวกหมายเลข 4

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด

ฉบับปี พ.ศ. 2555



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
ฉบับปี พ.ศ. 2555

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด ฉบับปี พ.ศ. 2555
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2556
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว
ในคราวประชุม ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรเดิมได้เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 จากการเรียนการสอนที่ผ่านมา ภาควิชาวิศวกรรม เครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์ ได้พบข้อบกพร่องในบางส่วนที่ยังไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน ISA-9000 ที่ว่าด้วยเรื่องลำดับขั้นของระบบการวัดและควบคุม มาตรฐาน ISA-9002 ที่ว่าด้วยเรื่องการสื่อสารไร้สายของระบบการวัดและควบคุมที่อ้างอิงโดยสมาคม Intrnational Society of Automation (ISA) และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงรายวิชาโดยการตัดรายวิชาที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อน เพิ่มรายวิชา จัดลำดับรายวิชาใหม่ และแก้ไขคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสม

5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับปรุงแก้ไขอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
1. นายไชยนิรันดร์ อัครวโรดม *	1. นายทักษิณ แสงสุวรรณ *
2. นายศุภม บุษยอังกฤษ	2. นายวิทยา กุดแถลง
3. นายสุจินต์ วัฒนพิทักษ์พงศ์	3. นายสาธิต มังคลาจารย์
4. นางสาวอังคณา กัลยาณมิตร	4. นายสุวัฒน์ รอดผล
5. นายทักษิณ แสงสุวรรณ	5. นายศุภม บุษยอังกฤษ

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

5.2 ปรับลดจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 143 หน่วยกิต เป็น 142 หน่วยกิต

5.3 ปรับลดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จาก 32 หน่วยกิต เป็น 30 หน่วยกิต

โดยเพิ่มกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จาก 6 หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต และ

ลดกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จาก 9 หน่วยกิต เป็น 6 หน่วยกิต

ปรับเพิ่มหมวดวิชาเฉพาะ จาก 105 หน่วยกิต เป็น 106 หน่วยกิต

5.4 ตัดรายวิชา ดังต่อไปนี้

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

010723002	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010723107	วงจรลอจิกและการออกแบบระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital System Design)	3(3-0-6)
010723302	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessor and Microcontroller)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด

วิชาบังคับ

010723003	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation Laboratory I)	1(0-3-1)
010723004	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation Laboratory II)	1(0-3-1)
010723102	โครงข่ายไฟฟ้า (Electrical Network)	3(3-0-6)
010723403	ระบบควบคุมกระบวนการ (Process Control System)	3(3-0-6)
010723501	การวัดและทดสอบทางไฟฟ้า (Electrical Test and Measurement)	3(3-0-6)

วิชาเลือก

010723005	ปฏิบัติการควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control Laboratory)	1(0-3-1)
010723006	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Microcontroller for Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723008	ปฏิบัติการระบบการวัดและควบคุม (Measurement and Control System Laboratory)	1(0-3-1)

010723009	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดขั้นสูง (Advanced Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723110	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
010723202	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit Design)	3(3-0-6)
010723204	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3(3-0-6)
010723206	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง (Opto-electronics)	3(3-0-6)
010723301	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)	3(3-0-6)
010723303	ระบบแบบฝังตัวและเวลาจริง (Embedded and Real Time System)	3(3-0-6)
010723304	การออกแบบระบบที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller-based System Design)	3(3-0-6)
010723306	การแปลงข้อมูลและการอินเทอร์เฟซ (Data Conversion and Interfacing)	3(3-0-6)
010723404	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
010723502	การวัดและทดสอบโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ (Test and Measurement using Microcomputer)	3(3-0-6)
010723503	ระบบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation System)	3(3-0-6)
010723504	ทรานสดิวเซอร์และเซนเซอร์ (Transducer and Sensor)	3(3-0-6)
010723505	เครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
010723507	เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์ (Biomedical Instrumentation)	3(3-0-6)
010723510	หลักการมาตรวิทยา (Principle of Metrology)	3(3-0-6)

010723601	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical Technology)	3(3-0-6)
010723602	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
010723603	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
010723701	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Networking)	3(3-0-6)
010723801	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)	3(3-0-6)

5.4 เพิ่มรายวิชา ดังต่อไปนี้

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

010721801	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น (Introduction to Instrumentation System Engineering)	1(1-0-2)
010723016	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล (Microcontroller and Digital Laboratory)	1(0-3-1)
010723117	การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital System Design and Microcontroller)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ

010713900	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	0(0-40-0)
010723010	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน (Fundamental Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723018	ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control Laboratory)	1(0-3-1)
010723019	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง (Virtual Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723413	การวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control)	3(3-0-6)

010723514	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensor and Transducer)	3(3-0-6)
010723711	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด (Data Communication and Networking in instrumentation)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
วิชาเลือก		
010723307	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(3-0-6)
010723313	อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)
010723515	การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Instrumentation and Control Engineering Design)	3(3-0-6)
010723516	โครงข่ายห้วงไร้สาย (Wireless Sensor Networks)	3(3-0-6)
010913231	วิศวกรรมความปลอดภัย (Industrial Safety Engineering)	3(3-0-6)
010913330	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
010913546	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)

5.5 ย้ายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
จากวิชาเลือกเฉพาะด้าน ไปยังวิชาบังคับ โดยมีรายวิชาดังนี้

010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(2-2-5)
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(2-2-5)
010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)

5.6 ย้ายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ไปอยู่ในกลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด โดยมีรายวิชาดังนี้

010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)
010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)

5.7 ย้ายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ ไปเป็นวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม โดยมีรายวิชาดังนี้

010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)
010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)

5.8 ปรับคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)

5.9 ปรับคำอธิบายรายวิชาและปรับเวลาเรียนจากวิชาทฤษฎี 3(3-0-6) เป็นวิชาทฤษฎีควบปฏิบัติ 3(2-2-5) ดังนี้

010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(2-2-5)
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(2-2-5)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	32	30
ก. กลุ่มวิชาภาษา		15	15
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9	6
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		6	7
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	2
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	105	106
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21	21
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม		44	42
3) กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรม		40	43
- วิชาบังคับ		17	31
- วิชาเลือก		23	12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	120	143	142

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

7.1 ชื่อหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร

7.1.1 ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด

7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต วิชาเลือก 9 หน่วยกิต	ก. กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต วิชาเลือก 3 หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต	1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 44 หน่วยกิต	2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 42 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต วิชาบังคับ 17 หน่วยกิต วิชาเลือก 23 หน่วยกิต	3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตรที่มีการปรับปรุง

7.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต			ก. กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต			เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
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)
วิชาเลือก 9 หน่วยกิต					
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
080103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)	3(3-0-6)	080103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)	3(3-0-6)
080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1* (Practical English I)	3(3-0-6)	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1* (Practical English I)	3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2* (Practical English II)	3(3-0-6)	080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2* (Practical English II)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต			ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต		
			เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)	010813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)

7.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนามนุษย์ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303603	การพัฒนามนุษย์ (Personality Development)	3(3-0-6)
			080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9 หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต			เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)	040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)
วิชาเลือก 3 หน่วยกิต					
040313017	ทักษะการออกกำลังกายและกีฬา (Exercise Skill and Sport)	3(3-0-6)	040603003	จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต			1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต		
010723112	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1* (Applied Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	010723112	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 1* (Applied Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
010723113	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2* (Applied Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	010723113	คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 2* (Applied Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
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)	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 I)	1(0-2-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต (ต่อ)			1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต (ต่อ)		
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 44 หน่วยกิต			2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 42 หน่วยกิต		
010403001	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010403004	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)	010013017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010013401	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)	010013401	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
010403002	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010721801	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดเบื้องต้น (Intro. to Instrumentation System Engineering)	1(1-0-2)
010723001	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Laboratory)	1(0-3-1)	010723001	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Laboratory)	1(0-3-1)
	เพิ่ม		010723016	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และวงจรดิจิทัล (Microcontroller and Digital Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010723101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)	010723101	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3(3-0-6)

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 44 หน่วยกิต (ต่อ)			2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 42 หน่วยกิต (ต่อ)		
	ย้ายมาจาก กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ		010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)
	ย้ายมาจาก กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ		010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)
010723105	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)	010723105	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010723106	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)	010723106	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	010723108	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010723109	วิศวกรรมระบบและการควบคุม (System and Control Engineering)	3(3-0-6)	010723109	วิศวกรรมระบบและการควบคุม (System and Control Engineering)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723117	การออกแบบระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital System Design and Microcontroller)	3(3-0-6)
010403003	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)	010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
010723002	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Laboratory)	1(0-3-1)		ยกเลิก	

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 44 หน่วยกิต (ต่อ)			2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 42 หน่วยกิต (ต่อ)		
010723107	วงจรลอจิกและการออกแบบระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital System Design)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723302	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessor and Microcontroller)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)		ย้ายไปอยู่ใน กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ	
010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)		ย้ายไปอยู่ใน กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ	
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต		
วิชาบังคับ 17 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 31 หน่วยกิต		
	เพิ่ม		010713900	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	0(0-40-0)
	ย้ายมาจาก วิชาเลือกเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาปฏิบัติการ และเพิ่มคำอธิบายรายวิชา		010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrument. Lab.)	1(0-3-1)
	เพิ่ม		010723010	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดพื้นฐาน (Fundamental Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
	เพิ่ม		010723018	ปฏิบัติการการวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control Lab.)	1(0-3-1)
	เพิ่ม		010723019	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดเสมือนจริง (Virtual Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ) วิชาบังคับ 17 หน่วยกิต			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ) วิชาบังคับ 31 หน่วยกิต		
	ย้ายมาจาก วิชาเลือก และปรับเวลาเรียนเป็นทฤษฎีควบปฏิบัติ		010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(2-2-5)
	ย้ายมาจาก วิชาเลือก และปรับเวลาเรียนเป็นทฤษฎีควบปฏิบัติ		010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(2-2-5)
	ย้ายมาจาก วิชาเลือก		010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723413	การวัดและควบคุมกระบวนการ (Instrumentation and Process Control)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723514	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensor and Transducer)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723711	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายในเครื่องมือวัด (Data Comm. and Networking in instrumentation)	3(3-0-6)
	ย้ายมาจาก กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		010723901	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation System Engineering Project I)	3(0-6-3)
	ย้ายมาจาก กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		010723902	โครงการวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation System Engineering Project II)	3(0-6-3)
	เพิ่ม		040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
010723003	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด 1 (Instrumentation Laboratory 1)	1(0-3-1)		ยกเลิก	

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาบังคับ 17 หน่วยกิต			วิชาบังคับ 31 หน่วยกิต		
010723004	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด 2 (Instrumentation Laboratory 2)	1(0-3-1)	ยกเลิก		
010723102	โครงข่ายไฟฟ้า (Electrical Network)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723103	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)	ย้ายไป กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		
010723104	ระบบประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล (Digital Signal Processing System)	3(3-0-6)	ย้ายไป กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		
010723403	ระบบควบคุมกระบวนการ (Process Control System)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723501	การวัดและทดสอบทางไฟฟ้า (Electrical Test and Measurement)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
010723111	วิธีการเชิงตัวเลขและการจำลองสถานการณ์ (Numerical Method and Simulation)	3(3-0-6)	010723111	วิธีการเชิงตัวเลขและการจำลองสถานการณ์ (Numerical Method and Simulation)	3(3-0-6)
010723201	วงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuits)	3(3-0-6)	010723201	วงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuits)	3(3-0-6)
010723203	การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบแอคทีฟและพาสซีฟ (Active and Passive Filter Circuit Design)	3(3-0-6)	010723203	การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบแอคทีฟและพาสซีฟ (Active and Passive Filter Circuit Design)	3(3-0-6)

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
010723205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	010723205	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
010723305	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	3(3-0-6)	010723305	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723307	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723313	อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)
010723405	การควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Control)	3(3-0-6)	010723405	การควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic Control)	3(3-0-6)
010723410	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (Mechatronics and Robotics Engineering)	3(3-0-6)	010723410	วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (Mechatronics and Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010723420	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Selected Topics in Instrumentation and Control Engineering)	3(3-0-6)	010723420	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Selected Topics in Instrumentation and Control Engineering)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723515	การออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือวัดและควบคุม (Instrumentation and Control Engineering Design)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010723516	โครงข่ายห้วงไร้สาย (Wireless Sensor Networks)	3(3-0-6)

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
	เพิ่ม		010913231	วิศวกรรมความปลอดภัย (Industrial Safety Engineering)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010913330	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
	เพิ่ม		010913546	การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0-6)
010723005	ปฏิบัติการควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control Laboratory)	1(0-3-1)	ยกเลิก		
010723006	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Microcontroller for Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)	ยกเลิก		
010723007	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องมือวัด (Computer Programming for Instrument. Lab.)	1(0-3-1)	ย้ายไป กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ		
010723008	ปฏิบัติการระบบการวัดและควบคุม (Measurement and Control System Laboratory)	1(0-3-1)	ยกเลิก		
010723009	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดขั้นสูง (Advanced Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)	ยกเลิก		
010723110	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	ยกเลิก		

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
010723202	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuits Design)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723204	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723206	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง (Opto-electronics)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723301	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723303	ระบบฝังตัวและเวลาจริง (Embedded and Real Time System)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723304	การออกแบบระบบที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller-based System Design)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723306	การแปลงข้อมูลและการอินเตอร์เฟซ (Data Conversion and Interfacing)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723401	การควบคุมแบบโปรแกรมเชิงลอจิก (Programmable Logic Control)	3(3-0-6)		ย้ายไป กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ	
010723402	ระบบควบคุมแบบแยกส่วน (Distributed Control System)	3(3-0-6)		ย้ายไป กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ	
010723404	ระบบควบคุมเชิงดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)		ยกเลิก	

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
010723406	วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valve and Actuator)	3(3-0-6)	ย้ายไป กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด วิชาบังคับ		
010723502	การวัดและทดสอบโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ (Test and Measurement Using Microcomputer)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723503	ระบบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation System)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723504	ทรานสดิวเซอร์และเซนเซอร์ (Transducer and Sensor)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723505	เครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723507	เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์ (Biomedical Instrumentation)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723510	หลักการมาตรวิทยา (Principle of Metrology)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723601	เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical Technology)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723602	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
010723603	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Plant Engineering)	3(3-0-6)	ยกเลิก		

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 40 หน่วยกิต (ต่อ)			3. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด 43 หน่วยกิต (ต่อ)		
วิชาเลือก 23 หน่วยกิต			วิชาเลือก 12 หน่วยกิต		
010723701	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Networking)	3(3-0-6)		ยกเลิก	
010723801	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)	3(3-0-6)		ยกเลิก	

ภาคผนวกหมายเลข 5

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

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

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

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความเป็นระเบียบนี้ 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

“ศึกษารอบหน่วยกิตตามหลักสูตร” หมายความว่า การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้นๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่นๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่ส่งผลกระทบต่อสังคม หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗(๑)-๗(๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้นๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่นๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษาต้องศึกษาเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณา รายละเอียดในหลักสูตร ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดี ของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและ ปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือ มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือ มหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษิตตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่สถาบันหรือ มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็น ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนใน ภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือ ทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

- ก. วิชาที่นำหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
- ข. วิชาที่ไม่นำหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร
- ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นำหน่วยกิตให้
- ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๕ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓(๓)ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖(๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้วนักศึกษา ต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษาปกติถัดไปหรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีที่นักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าวให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๑ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชา ที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงค์งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ โดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัย จัดให้มี การทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

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

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นลำดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับคะแนนเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชาให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(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	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คณบดี/ผู้อำนวยการกำหนดค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมเข้าด้วยกัน หาค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

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

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘(๑)ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันสุดวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา ให้แจ้งการให้คะแนน I(ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษานักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้ว นักศึกษาผู้นั้นยังมีค่าระดับคะแนน 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 และนำหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพวิหายัตน

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพวิหายัตน ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพวิหายัตน ต้องไปปรับทราบวิหายัตนที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพวิหายัตน จะพ้นสภาพวิหายัตนเมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้อธิบายดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑-๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕-๖๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๕-๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓-๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด

- (๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาค หรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดเจน 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 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๕)

ข้อ ๒๗ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(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 นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่นานกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๕ การลาพัก

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยที่นักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐(๑)ก. และ ๓๐(๑)ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐(๑)ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน 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 วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อ 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 นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถานมหาวิทยาลัยให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

- (๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ
- (๒) ไม่เป็นผู้ซึ่งต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
- (๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานะผู้ชายซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง
- (๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น
- (๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย
- (๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อกวนภายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย
- (๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย
- (๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณา ดังนี้

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

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่า นักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณา เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยเพื่อพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ นักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการ มี อำนาจเชิญบุคคลใดๆที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใดๆ มา ประกอบการพิจารณาได้คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่านักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธาน กรรมการในคณะ/วิทยาลัยที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัย ของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

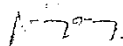
ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอ ชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดี โดยทำเป็นหนังสือ มีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัย นั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็น ประธานกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษาเป็นกรรมการและ เลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณา วินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลง มติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดแล้วให้นำเสนอ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๕
ของจำนวนกรรมการที่จัดตั้งจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมี
คะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒



(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา 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 นักศึกษาฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

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

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

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

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 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