



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง

(หลักสูตรนานาชาติ)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
(หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	1
4. จำนวนหน่วยกิต	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	6
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	34
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	34
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	37
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	38
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	43
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	53
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	53
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	53

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	หน้า
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	54
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	54
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	55
2. บัณฑิต	55
3. นักศึกษา	56
4. อาจารย์	56
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	56
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	58
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	59
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	61
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	61
3. การประเมินผลการดำเนินงานรายละเอียดหลักสูตร	61
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	61
เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2553 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2553	63
(ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับประกาศ ณ วันที่ 20 ก.พ. 2553 ,ฉบับที่ 2 ประกาศ ณ วันที่ 28 ต.ค. 2553) และ และ (ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2554)	93
(ค) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า พ.ศ. 2553	103
(ง) คำอธิบายรายวิชา	109
(จ) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	155
(ฉ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร	161
(ช) รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	177
(ซ) ผลงานวิชาการ	181

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- ☒ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.1 และ แบบ 2.1 หลักสูตร 3 ปี
- ☒ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.2 หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยโดยเอกสารประกอบและหนังสือที่ใช้อาจเป็นภาษาอังกฤษใน บางวิชา
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)
- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)ภาษาอังกฤษ.....

5.3. การรับเข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
- ⇒ ชื่อสถาบัน.....
- ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
- ⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
- ⇒ รูปแบบของการร่วม
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนเดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.2559.....
 ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่2...../..2559....
 เมื่อวันที่.....23..... เดือน.....กุมภาพันธ์..... พ.ศ.2559.....
 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่3/2559.....
 เมื่อวันที่.....30..... เดือน.....มีนาคม..... พ.ศ.2559.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 ในปีการศึกษา2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรระบบการผลิต หรือ ผู้จัดการระบบการผลิต
- 2) วิศวกรโครงการ วิศวกรที่ปรึกษาระบบการผลิต
- 3) ข้าราชการ วิศวกรในส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิต
- 4) ผู้ประกอบการต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรม

9. ชื่อเลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด(สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1. ผศ.ดร.ศิริเดช บุญแสง (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์) 3-1506-00041-41-1	- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 - M.Sc. (Electrical Engineering), 2544 - Ph.D. (Instrumentation), , 2547	- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง - University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), England - University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), England
2. ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์ 3-7706-00728-13-5	- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), 2538 - M.Sc. (Electrical Engineering), 2551 - Ph.D. (Electrical Engineering), 2555	- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง - The University of Texas at Arlington, USA - The University of Texas at Arlington, USA

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด(สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
3. ดร.กมล วสะภัยญกุล 3-3414-00189-27-8	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), 2544 - M.Sc. (Optics and Photonics), 2549 - Ph.D. (Electrical Engineering), 2554	- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - Imperial College London, England - University of Cambridge, England

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้ง วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคตต้องดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนาในวงกว้างให้ครอบคลุมภาคการผลิตอย่างแท้จริงและเชื่อมโยงกันในอุตสาหกรรมการผลิตโดยภาพรวมและอยู่บนพื้นฐานของความรู้ ความสามารถ และศักยภาพ โดยมีการผนวกเข้ากับการใช้องค์ความรู้และนวัตกรรมที่เรียกว่าอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมผลิตขั้นสูง ซึ่งมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยอย่างมากในปัจจุบัน โดยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาผนวกกับระบบการผลิตขั้นสูง รวมถึงมีการประยุกต์ระบบหุ่นยนต์มาใช้ในระบบการผลิตอย่างแพร่หลาย เป็นผลทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านอุตสาหกรรมผลิตขั้นสูงดังกล่าว เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มและคุณค่าให้กับสินค้าอุตสาหกรรม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากในปัจจุบันระบบการผลิตได้มุ่งเน้นไปสู่ระบบการผลิตที่มีการนำเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงต่างๆ เช่น เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีหุ่นยนต์ และเทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติ เป็นต้น และด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวจะเป็นการพัฒนาที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นการพัฒนากำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จึงมีความสำคัญมากขึ้นเพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนาสังคม วัฒนธรรม ให้มีความเข้มแข็งสืบไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่กล่าวข้างต้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร-มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง จึงเป็นไปเพื่อผลิตนักการศึกษาด้านระบบอุตสาหกรรม และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่สามารถจัดการศึกษาท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง และใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการสร้างคน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่จะสนับสนุนการแข่งขันของประเทศโดยยึดองค์ความรู้เป็นพื้นฐาน อีกทั้ง

ใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการยกระดับคุณภาพของสังคมและวัฒนธรรม โดยการสร้างจิตสำนึก ค่านิยมเจตคติ ถ่ายทอดองค์ความรู้ ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงสอดคล้องตามพันธกิจของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ครบถ้วนทั้ง 4 ด้าน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่ เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ☐ หมวดวิชาบังคับ
- ☐ หมวดวิชาเลือก
- ☐ วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าวิจัย
- ☒ ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- ☐ หมวดวิชาบังคับ
- ☐ หมวดวิชาเลือก
- ☐ วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าวิจัย
- ☒ ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

- ☒ ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา ความสำคัญ

ผลิตบุคลากรนักวิจัยที่มีองค์ความรู้ความสามารถทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติโดยเน้นให้มีความเชี่ยวชาญวิทยาการขั้นสูง สาขาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงให้นำมาซึ่งการค้นคว้าและพัฒนาวิทยาการใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้นซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อเศรษฐกิจภาคการส่งออกของประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 หลักสูตรเน้นการวิจัยเป็นหลัก เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
- 1.2.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถเพื่อเพิ่มพูนความรู้และการวิเคราะห์การแก้ปัญหาให้ตรงตามแนวทางหรือประสบการณ์ที่นักศึกษาประสบแล้วนำมาประยุกต์กับแนวความคิดทางการบริหารที่นักศึกษาจะเรียนรู้ได้
- 1.2.3 เพื่อผลิตนักศึกษาที่มีความรอบรู้พื้นฐานในการบริหารอย่างเป็นระบบ สามารถบูรณาการวิชาการในสาขาวิชาต่างๆ ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง เพื่อนำไปพัฒนาและ แก้ไขปัญหาทางการศึกษาอันเป็นรากฐานในการพัฒนาสังคม
- 1.2.4 เพื่อพัฒนานักศึกษาที่จะไปประกอบอาชีพในองค์กรต่างๆ ของภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง ให้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
- 1.2.5 มุ่งผลิตนักศึกษาให้มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสำนึกของสังคมวัฒนธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

- 2.1 นักศึกษาสามารถเรียนรู้และวิเคราะห์การแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
- 2.2 นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้จากผลงานวิจัยจากหลายแขนงสำหรับการแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม
- 2.3 นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์งานนวัตกรรม

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ สกอ.กำหนด	- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรม การผลิตขั้นสูง และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	- เอกสารหลักสูตรปรับปรุงฉบับปรับปรุง - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. พัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร	- ประชุมวางแผน ติดตาม ทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร - สนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการฝึกอบรม พัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการสอน การประชุมวิชาการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของภาคอุตสาหกรรมต่อบัณฑิตในด้านทักษะความรู้ ความสามารถของบัณฑิต
3. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการผลิต - จัดทำหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ - จัดทำ มคอ.3 หรือ รายละเอียดของรายวิชา - จัดทำ มคอ.7 หรือ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร	- มีการประชุมเพื่อพิจารณาการดำเนินการหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และมีการปรับปรุงหลักสูตรตามกำหนด - เอกสาร มคอ.3 หรือรายละเอียดของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร - เอกสาร มคอ.7 หรือ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

4. พัฒนาการจัดการเรียนการสอน	- ประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน - ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- ผลการทบทวนผลการสอบเป็นไปตามมาตรฐาน - ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
-------------------------------------	--	--

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษา (ภาคการศึกษาพิเศษ)

☐ มี

☒ ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

☐ มี (ระบุ)

☒ ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน – เวลาราชการปกติ

☒ นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ)เสาร์-อาทิตย์

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม– เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม– เดือนเมษายน

2.2คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ ปริญญาโท

ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับของสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557

(ภาคผนวก ก)

☒ มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม

ระดับปริญญาเอก แบบ 1.1 และแบบ 2.1

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รับรอง หรือ สถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองโดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาเอก แบบ 2.2

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รับรอง หรือ สถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองโดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ไม่มี-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ไม่มี-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

แบบ 2.1

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

แบบ 2.2

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	25
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณประจำปี หมวดค่าวัสดุ ค่าใช้สอย ค่าตอบแทน และค่าครุภัณฑ์ของวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ไม่รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ในกรณีที่ต้องเดินทางไปศึกษาวิจัยในต่างประเทศ)

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

ค่าลงทะเบียนเหมาจ่าย แบบ 1.1 45,000บาท ต่อภาคการศึกษา

ค่าลงทะเบียนเหมาจ่าย แบบ 2.1 60,000บาท ต่อภาคการศึกษา

ค่าลงทะเบียนเหมาจ่าย แบบ 2.2 60,000บาท ต่อภาคการศึกษา

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน (เหมาจ่าย)	825,000	1,650,000	2,475,000	2,775,000	3,075,000
รวมรายรับ	825,000	1,650,000	2,475,000	2,775,000	3,075,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	607,500	607,500	607,500	607,500	607,500
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (60%)	364,500	364,500	364,500	364,500	364,500
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (35%)	825,000	1,650,000	2,475,000	2,775,000	3,075,000
รวม (ก)	1,260,750	1,549,500	1,838,250	1,943,250	2,048,250
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	-	-	-	-	-
จำนวนนักศึกษา *	15	30	45	50	50
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย	117,383	68,316	51,961	48,865	48,865

* หมายเหตุ จำนวนนักศึกษาหลักสูตรใหม่

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษา ระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557(ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรให้ระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- ☒ แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- ☒ แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- ☒ แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรืออาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต

แบบ 1.1	48	หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา*	1	หน่วยกิต*เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
ค. หมวดวิชาการวิจัย*	3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
ง. หมวดทดสอบความรู้	0	หน่วยกิต

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโทเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพและศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา*	1	หน่วยกิต*เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
ค. หมวดวิชาการวิจัย*	3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้าน		
วิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง	6	หน่วยกิต
จ. หมวดทดสอบความรู้	0	หน่วยกิต
ฉ. หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรีเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพและศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

แบบ 2.2	72	หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา*	1	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
ค. หมวดวิชาการวิจัย*	3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้าน		
วิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง	9	หน่วยกิต
จ. หมวดทดสอบความรู้	0	หน่วยกิต
ฉ. หมวดวิชาเลือก	15	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

แบบ 1.1

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401 วิทยานิพนธ์ THESIS		48 (0-12-6)
ข. หมวดวิชาสัมมนา	1	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018001 สัมมนา SEMINAR		1 (0-3-2)
ค. หมวดวิชาการวิจัย	3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018602 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS		3 (3-0-6)
ง. หมวดทดสอบความรู้	0	หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนสอบ ผลการสอบจะต้องผ่านเกณฑ์ข้อบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 และจะต้องผ่านเกณฑ์ตามประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา

แบบ 2.1

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018501	วิทยานิพนธ์ THESIS			36 (0-18-9)
ข. หมวดวิชาสัมมนา		1	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018001	สัมมนา SEMINAR			1 (0-3-2)
ค. หมวดวิชาการวิจัย		3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018602	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต RESEARCH MEDTHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS			3 (3-0-6)
ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง		6	หน่วยกิต (เลือก 2 รายวิชา)	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018811	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต MATHEMATICAL MODELLING FOR MANUFACTURING INDUSTRY			3 (3-0-6)
12018812	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต COMPUTER AIDED DESIGNS AND MANUFACTURING			3 (3-0-6)
12018813	การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม APPLIED AUTOMATION SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESS			3 (3-0-6)
12018814	วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต MATERIAL SCIENCE FOR MANUFACTURING INDUSTRY			3 (3-0-6)
12018815	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต EMBEDDED SYSTEMS FOR LOGISTIC AND MANUFACTURING			3 (3-0-6)
12018816	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม ANALYSIS FOR SIGNAL AND SYSTEMS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS			3 (3-0-6)
12018817	การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม STATISTICAL ANALYSIS FOR MANUFACTURING INDUSTRY			3 (3-0-6)

12018818	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป DESIGN AND MANUFACTURING FOR MATERIAL FORMING PROCESSES	3 (3-0-6)
12018819	การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT	3 (3-0-6)
12018820	ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN MANUFACTURING	3 (3-0-6)
12018821	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 1	3 (3-0-6)
12018822	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 2	3 (3-0-6)
12018823	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 3	3 (3-0-6)

จ. หมวดทดสอบความรู้ 0 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนสอบ ผลการสอบจะต้องผ่านเกณฑ์ข้อบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 และจะต้องผ่านเกณฑ์ตามประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา

ฉ. หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามกลุ่มวิชาที่สนใจดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)
3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)
4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering) (Optics and Laser Engineering)
5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

1. กลุ่มวิชาการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018121	การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า APPLIED NUMERICAL ELECTROMAGNETICS IN ESD/EMI	3 (3-0-6)
12018122	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง HIGH-FREQUENCY ELECTRONICS	3 (3-0-6)
12018123	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม COMPUTER AIDED ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018124	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม FINITE ELEMENT METHOD IN ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018125	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)	3 (3-0-6)

2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018221	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONIC MATERIALS	3 (3-0-6)
12018222	วัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์ FERROELECTRIC MATERIALS AND APPLICATION	3 (3-0-6)
12018223	เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบาง THIN FILM DEPOSITION PROCESSES AND TECHNOLOGIES	3 (3-0-6)
12018224	การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATIONS OF MATERIALS	3 (3-0-6)

3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018302	การเรียนรู้ของเครื่องจักร MACHINE LEARNING	3 (3-0-6)
12018304	เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ TECHNIQUES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3 (3-0-6)
12018321	การประมวลผลภาพ IMAGE PROCESSING	3 (3-0-6)
12018322	จักรกลวิทัศน์ MACHINE VISION	3 (3-0-6)

12018323	การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์ Pattern Recognition for Machine Vision	3 (3-0-6)
12018324	พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอน Introduction to Neural Networks	3 (3-0-6)
12018325	ชีววิทยาทางพันธุกรรม Genetic Neurobiology	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018421	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES	3 (3-0-6)
12018422	เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ OPTO-ELECTRONICS COMPONENTS AND DEVICES	3 (3-0-6)
12018423	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้ ORGANIC AND PRINTED ELECTRONIC DEVICES	3 (3-0-6)
12018424	ทฤษฎีของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง PRINCIPLE OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018425	เลเซอร์ LASERS	3 (3-0-6)
12018426	นาโนโฟโตนิกส์ NANOPHOTONICS	3 (3-0-6)

5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018521	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND APPLICATION	3 (3-0-6)
12018522	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM	3 (3-0-6)
12018523	การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์แบบโอเพนซอร์ส OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM AND SOFTWARE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
12018524	การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพ บนระบบสมองกลฝังตัว SIGNAL AND IMAGE PROCESSING FOR EMBEDDED SYSTEM	3 (3-0-6)
12018525	ปัญญาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS FOR INTERNET OF THINGS (IOT)	3 (3-0-6)

6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018621	พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ FUNDAMENTAL OF HARD DISK DRIVE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
12018622	การประมวลผลสัญญาณ SIGNAL PROCESSING	3(3-0-6)
12018623	การประมวลผลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE	3 (3-0-6)
12018624	ทฤษฎีการเข้ารหัส CODING THEORY	3 (3-0-6)
12018625	ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน ADVANCED CODING THEORY AND APPLICATIONS	3 (3-0-6)

7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018721	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ STATISTICAL QUALITY CONTROL	3 (3-0-6)
12018722	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรมการผลิต DESIGN OF EXPERIMENTS IN PRODUCTION ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018723	เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ DATA MINING AND ANALYSIS TOOLS	3 (3-0-6)

แบบ 2.2

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401 วิทยานิพนธ์ THESIS		48 (0-12-6)
ข. หมวดวิชาสัมมนา	1	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018001 สัมมนา SEMINAR		1 (0-3-2)

ค. หมวดวิชาการวิจัย		3	หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*
			หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018602	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS	3	(3-0-6)
ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง		9	หน่วยกิต (เลือก 3 รายวิชา)
			หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018811	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต MATHEMATICAL MODELLING FOR MANUFACTURING INDUSTRY	3	(3-0-6)
12018812	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต COMPUTER AIDED DESIGNS AND MANUFACTURING	3	(3-0-6)
12018813	การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม APPLIED AUTOMATION SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESS	3	(3-0-6)
12018814	วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต MATERIAL SCIENCE FOR MANUFACTURING INDUSTRY	3	(3-0-6)
12018815	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต EMBEDDED SYSTEMS FOR LOGISTIC AND MANUFACTURING	3	(3-0-6)
12018816	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม ANALYSIS FOR SIGNAL AND SYSTEMS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS	3	(3-0-6)
12018817	การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม STATISTICAL ANALYSIS FOR MANUFACTURING INDUSTRY	3	(3-0-6)
12018818	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป DESIGN AND MANUFACTURING FOR MATERIAL FORMING PROCESSES	3	(3-0-6)
12018819	การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT	3	(3-0-6)
12018820	ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN MANUFACTURING	3	(3-0-6)
12018821	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 1	3	(3-0-6)
12018822	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 2	3	(3-0-6)
12018823	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3 SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 3	3	(3-0-6)

จ. หมวดทดสอบความรู้**0 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนสอบ ผลการสอบจะต้องผ่านเกณฑ์ข้อบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 และจะต้องผ่านเกณฑ์ตามประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา

ฉ. หมวดวิชาเลือก**15 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามกลุ่มวิชาที่สนใจดังต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)
3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)
4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)
5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018121	การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า APPLIED NUMERICAL ELECTROMAGNETICS IN ESD/EMI	3 (3-0-6)
12018122	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง HIGH-FREQUENCY ELECTRONICS	3 (3-0-6)
12018123	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม COMPUTER AIDED ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018124	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม FINITE ELEMENT METHOD IN ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018125	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)	3 (3-0-6)

2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018221	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONIC MATERIALS	3 (3-0-6)
12018222	วัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์ FERROELECTRIC MATERIALS AND APPLICATION	3 (3-0-6)
12018223	เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบาง THIN FILM DEPOSITION PROCESSES AND TECHNOLOGIES	3 (3-0-6)
12018224	การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATIONS OF MATERIALS	3 (3-0-6)

3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)

		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018302	การเรียนรู้ของเครื่องจักร MACHINE LEARNING	3 (3-0-6)
12018304	เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ TECHNIQUES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3 (3-0-6)
12018321	การประมวลผลภาพ IMAGE PROCESSING	3 (3-0-6)
12018322	จักรกลวิทัศน์ MACHINE VISION	3 (3-0-6)
12018323	การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์ PATTERN RECOGNITION FOR MACHINE VISION	3 (3-0-6)
12018324	พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอน INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS	3 (3-0-6)
12018325	ชีววิทยาทางพันธุกรรม GENETIC NEUROBIOLOGY	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)

		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018421	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES	3 (3-0-6)
12018422	เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ OPTO-ELECTRONICS COMPONENTS AND DEVICES	3 (3-0-6)
12018423	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้ ORGANIC AND PRINTED ELECTRONIC DEVICES	3 (3-0-6)

12018424	ทฤษฎีของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง PRINCIPLE OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018425	เลเซอร์ LASERS	3 (3-0-6)
12018426	นาโนโฟโตนิกส์ NANOPHOTONICS	3 (3-0-6)

5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018521	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND APPLICATION	3 (3-0-6)
12018522	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM	3 (3-0-6)
12018523	การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์แบบโอเพนซอร์ส OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM AND SOFTWARE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
12018524	การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพ บนระบบสมองกลฝังตัว SIGNAL AND IMAGE PROCESSING FOR EMBEDDED SYSTEM	3 (3-0-6)
12018525	ปัญญาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS FOR INTERNET OF THINGS (IOT)	3 (3-0-6)

6. กลุ่มวิชาการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018621	พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ FUNDAMENTAL OF HARD DISK DRIVE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
12018622	การประมวลผลสัญญาณ SIGNAL PROCESSING	3 (3-0-6)
12018623	การประมวลผลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE	3 (3-0-6)
12018624	ทฤษฎีการเข้ารหัส CODING THEORY	3 (3-0-6)
12018625	ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน ADVANCED CODING THEORY AND APPLICATIONS	3 (3-0-6)

7. กลุ่มวิชาการด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

12018721	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ STATISTICAL QUALITY CONTROL	3 (3-0-6)
12018722	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรมการผลิต DESIGN OF EXPERIMENTS IN PRODUCTION ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018723	เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ DATA MINING AND ANALYSIS TOOLS	3 (3-0-6)

รหัสวิชา

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก

รหัสตัวที่	1,2	ได้แก่เลข	12	หมายถึง	วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
รหัสตัวที่	3,4	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
รหัสตัวที่	5	ได้แก่เลข	8	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก
รหัสตัวที่	6,7,8	ได้แก่เลข		หมายถึง	ลำดับที่ของวิชา

ความหมายของรหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลข 8 หลัก

รหัสตัวที่	1,2	ได้แก่เลข	99	หมายถึง	รหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่	3,4	ได้แก่เลข	12	หมายถึง	วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
รหัสตัวที่	5,6	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
รหัสตัวที่	7	ได้แก่เลข	8	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก
รหัสตัวที่	8	ได้แก่เลข		หมายถึง	ลำดับที่ของวิชาสอบ
					1 การสอบวิทยานิพนธ์
					2 การสอบวัดคุณสมบัติ
					3 การสอบประมวลความรู้
					4 การผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษ

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพชั้นสูง ประกอบด้วย

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและต้องการศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษา
ต้องลงทะเบียนเรียนดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-12-6)
12018602	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต* RESEARCH MEDTHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS	3 (3-0-6)
รวม		6

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-12-6)
12018001	สัมมนา SEMINAR*	1 (0-3-2)
รวม		6

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 2ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 3ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9
รวมตลอดหลักสูตร		48

แบบ 2.1สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและต้องการศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018602	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนาระบบการผลิต* RESEARCH MEDTHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS	3 (3-0-6)
120188XX	วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง FUNDAMENTAL COURSES IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM ENGINEERING	3 (3-0-6)

12018XXX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
รวม		6

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
12018001	สัมมนา* SEMINAR	1 (0-3-2)
120188XX	วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง FUNDAMENTAL COURSES IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018XXX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
รวม		6

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
12018501	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
12018501	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018501	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018501	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9
รวมตลอดหลักสูตร		48

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและต้องการศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018602	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต* RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS	3 (3-0-6)
120188XX	วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง FUNDAMENTAL COURSES IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM ENGINEERING	3 (3-0-6)
120188XX	วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง FUNDAMENTAL COURSES IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018XXX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
12018XXX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
รวม		12

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
120188XX	วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง FUNDAMENTAL COURSES IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM ENGINEERING	3 (3-0-6)
12018XXX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
12018XX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
12018XX	วิชาเลือก ELECTIVE COURSES	3 (3-0-6)
12018001	สัมมนา* SEMINAR	1 (0-3-2)
รวม		12

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต *

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-12-6)
รวม		6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-12-6)
รวม		6

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12018401	วิทยานิพนธ์ THESIS	9 (0-18-9)
รวม		9
รวมตลอดหลักสูตร		72

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูในภาคผนวก ง

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ผศ.ดร.ศิริเดช บุญแสง 3-1506-00041-41-1 (สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2537 - M.Sc. (Electrical Engineering) University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK., 2544 - Ph.D. (Instrumentation), University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK., 2547	1. งานวิจัย Instrumentation Biomedical Photonics Optical Based Sensors and Applications Photoacoustic sensors and Applications Ultrasonic Techniques in Biomedical and Non Destructive Evaluation 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
2. ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์ 3-1801-00256-58-2	- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2538 - M.Sc. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington ,USA, 2551 - Ph.D. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington ,USA, 2555	1. งานวิจัย - Laser and Optics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. ดร.กมล วสะภัยโญกุล 3-1009-01224-60-3	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544 - M.Sc. (Optics and Photonics) Imperial College London , England, 2549 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Cambridge , England, 2554	1. งานวิจัย - Optics and Photonics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ดร.เลิศศักดิ์ เลขวัต 3-1014-00493-63-7	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536	1. งานวิจัย - Statistical Productivity Improvement using Six-Sigma DMAIC approach and computer software for statistical data analysis 2. ตำราเรียน - 3. Statistical quality control
2. ผศ.ดร.ชานนท์ วิจารณ์ 3-3414-00189-27-8	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)(เกียรตินิยมอันดับ 1) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	1. งานวิจัย 2D Modulation Code, 2D Detection, 2D Equalization 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Signal processing
3. ผศ.ดร.จตุพร ทองศรี 3-3204-00026-75-1 (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	1. งานวิจัย - ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ - พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ - การตอบสนองทางไฟฟ้าของไดอิเล็กทริก 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Computer Aided designs and manufacturing
4. ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ 3-7403-00472-09-7	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - ปรัช.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	1. งานวิจัย - Materials Science - Material testing - Ferroelectric materials - Resistive random-access memory - Thin film technology - Corrosion in materials - Energy Harvesting 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Materials science for manufacturing

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5. ผศ.ดร.ราชศักดิ์ ศักดานุภาพ 3-7706-00728-13-5 (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์ เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	1. งานวิจัย Thin films coating by PVD Hard coating materials 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Research Methodology for Manufacturing Process
6. ผศ.ดร.อนรรฆพล แสนทน 3-6707-00083-77-3	- วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	1. งานวิจัย - Image Processing - Automation System - Artificial Intelligent 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Applied Automation systems for industrial process
7. ดร.ฉัตรพล ภคศิริ 3-1024-00526-90-1	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539 - M.S. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2544 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548	1. งานวิจัย High frequency electronics Numerical electromagnetics Electronic Design Automation (EDA) applied on heat transfer, fluid dynamics, electromagnetic, RF and microwave sensor design 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
8. ดร.วิไลลักษณ์ ศิริวงศ์ รังสรรค์ 3-1015-00975-58-7	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - M.Sc. (Energy Conversion and Management) University of Applied Sciences Offenburg, Germany, 2547 - Ph.D. (Mechanical Eng.) University of Canterbury, New Zealand, 2553	1. งานวิจัย - Thin film deposition for waste water treatment, solar cell, biomedical and corrosion protection. - Corrosion and cleaning technologies for reader-writer heads. 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
10. ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์ 3-1801-00256-58-2	- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538 - M.Sc. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington - Ph.D. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington	1. งานวิจัย - Laser and Optics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
11. ดร.กมล วะสทธิบุญกุล 3-1009-01224-60-3	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - M.Sc. (Optics and Photonics) Imperial College London - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Cambridge	1. งานวิจัย - Optics and Photonics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/ สถาบันการศึกษา	สถานที่ทำงาน
1. ผศ.ดร.ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์	- B.Eng. (Electrical Engineering) Thammasat University, 1994 - M.S. (Electrical Engineering) Chalmers University of Technology, Sweden, 1998 - Ph.D. (Electrical Engineering) Georgia Institute of Technology, 2004	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. รศ.ดร.ทรงพล กาญจนชูชัย	- M.Eng. (First Class Honours) in Electrical and Electronic Engineering, Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London, United Kingdom, 1991-1995 - Ph.D. Microelectronics Research	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/ สถาบันการศึกษา	สถานที่ทำงาน
	Centre, Cavendish Laboratory, University of Cambridge, United Kingdom, 1995- 1999	
3. ผศ.ดร.ราชวดี ศีลาพันธ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2539 - M.S. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Madison, USA, 2541 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Madison, USA, 2547	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
4. ผศ.ดร.ธิดา มณีวรรณ	- วศ.บ. (วิศวกรรมควบคุม), สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2537 - M.S. (Electrical Engineering) University of Washington, USA, 2538 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Washington, USA, 2543	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. นายรุ่ง ศิวรัตน์	- M. Eng. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
6. นายสัญญา ทองจันทร์	- วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) University of new haven, CT, USA	บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
7. นายปรีชา ลีลานุกรม	- Master of Science (Electrical Engineering) Oregon State University	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
8. นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์	- วศ.ม. (วิศวกรรมฮาร์ดแวร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

สำหรับข้อกำหนดในการศึกษาโครงการหรืองานวิจัย จะต้องเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง โดยมีกระบวนการในการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจนและต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาในแบบ 1.1 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำวิจัยและนักศึกษาแต่ละคนจะต้องเรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาสนใจต้องมีการศึกษา เก็บข้อมูลโดยการจำลองหรือการทดลอง วิเคราะห์ผลและสรุปผล โดยสามารถอธิบายได้โดยทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในการศึกษาและองค์ความรู้ใหม่ที่จะได้รับการวิจัยจะต้องมีประโยชน์ต่อสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง มีขอบเขตในการดำเนินการที่ชัดเจนและสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และมีความสามารถในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา ด้วยระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้องและมีแบบแผนในเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง โดยมีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัยและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการสาขาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง

5.3 ช่วงเวลา

ตามข้อ 3.1.4 แผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ควรกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับการทำวิจัยในหลายรูปแบบ รวมทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท

มีการสอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด สอบผ่านการวัดคุณสมบัติเพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในหรือภายนอกสถาบัน มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และมีผลงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังนี้

กรณีที่ 1 ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับการตีพิมพ์เรื่องยาว ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง

กรณีที่ 2 ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับการตีพิมพ์เรื่องยาวในวารสารวิชาการระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง และ เรื่องสั้นไม่น้อย

กว่า 2 เรื่องในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือรายงานประชุม (Proceeding) ที่เสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ทั้งนี้วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษาจะต้องผ่านการกลั่นกรองจากวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง และได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำวิทยาลัย

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท และ แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี

มีการศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรโดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมทั้ง มีการสอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด สอบผ่านการวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในหรือภายนอกสถาบัน เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และมีผลงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังนี้

กรณีที่ 1 ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับการตีพิมพ์เรื่องยาว ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง

กรณีที่ 2 ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับการตีพิมพ์เรื่องยาวในวารสารวิชาการระดับนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง และ เรื่องสั้นไม่น้อยกว่า 2 เรื่องในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือรายงานประชุม (Proceeding) ที่เสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ทั้งนี้วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษาจะต้องผ่านการกลั่นกรองจากวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง และได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำวิทยาลัย

เฉพาะแบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี

ในกรณีที่นักศึกษาใช้ระยะเวลาในการศึกษาครบตามหลักสูตรที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาเนื่องจากผลงานไม่ครบตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก นักศึกษาสามารถขอสำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง ได้โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ 5.6 กระบวนการประเมินผลแผน ก แบบ ก 2

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. นักศึกษาจะต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความสามารถในการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรม และงานวิจัยด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง	- นักศึกษาจะสามารถทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ - นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียนระหว่างนักศึกษาหรือกับอาจารย์ที่ปรึกษา - จัดทำรายงานผลการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ - การเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง - การนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง - สัมมนาและศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรมขั้นสูงหรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. นักศึกษาจะต้องได้รับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในด้านภาวะผู้นำในการบริหารงานจัดการโดยยึดหลักธรรมาภิบาล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางาน สามารถเสริมสร้างความรักและสามัคคีให้เกิดแก่บุคลากร ประสานกับหน่วยงานอื่นและเอกบุคลยึดประโยชน์ของผู้เรียนและสังคมเป็นสำคัญ	- การเสนอความคิดเห็นในรูปแบบรายงานผลจากการศึกษาค้นคว้า โดยมีการแบ่งการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งต้องผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและรู้จักการทำงานเป็นกลุ่มและมีการส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการทำงาน หรือเพื่อการประสานงาน และแบ่งภาระงานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้องหรือเพื่อการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด - มีการจัดทำโครงการและจัดงานสัมพันธระหว่างนักศึกษา บัณฑิตและคณาจารย์โดยนักศึกษาปัจจุบันเป็นผู้รับผิดชอบหลักในโครงการ
3. นักศึกษาจะต้องได้รับการพัฒนาให้มีระเบียบวินัย โดยตระหนักในการนำหลักคุณธรรม จริยธรรมหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไปบูรณาการกับการปฏิบัติงานในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนประพฤติและปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม	- มีการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าเรียนตรงตามเวลาที่กำหนด มีความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน ส่งรายงานและมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ทั้งในและนอกชั้นเรียน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรมจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

หลักคุณธรรม จริยธรรม จะนำไปบูรณาการกับการปฏิบัติงานในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น รวมทั้งส่งเสริมให้ ผู้เรียนประพฤติและปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของสังคมโดยมาตรฐานความรู้สามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) นักศึกษาสามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือ วิชาชีพ
- (2) นักศึกษาสามารถใช้ดุลยพินิจด้วยความยุติธรรมด้วยหลักการที่มีเหตุผลสนับสนุนที่ถูกต้องและเที่ยง ธรรมและค่านิยมอันดีงามมีการแสดงออกถึงความคิดเห็นโดยคำนึงถึงความรู้สึกต่อตนเองและผู้อื่น
- (3) นักศึกษาสามารถชี้ให้สังคมเห็นปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนหาแนวทาง แก้ไขปัญหา ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในสังคมปัจจุบัน
- (4) นักศึกษาควรแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชน
- (5) นักศึกษาควรมีความซื่อสัตย์และความสามัคคี เพื่อก่อให้เกิดการยอมรับในที่ทำงานและชุมชน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

กำหนดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องสร้างวัฒนธรรมการศึกษาเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานในวิชาชีพ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม โดยยึดหลักปรัชญาดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา การเรียน การสอน รวมทั้งการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการเรียนการสอนโดยกำหนดให้นักศึกษามี วัฒนธรรมการเข้าเรียนที่ตรงต่อเวลา การเตรียมตัวก่อนการเรียนการสอน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และหาข้อสรุป เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมที่ทำงาน และในชุมชน

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) ประเมินผลโดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการโต้ตอบและการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน
- (2) ประเมินผลจากความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาเมื่อได้รับ มอบหมายงานเป็นกลุ่ม
- (3) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดหลักสูตร

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์
- (2) ความรู้ในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์
- (3) ความรู้ทางการวิจัย
- (4) ความรู้ในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการวิเคราะห์และนำเสนองานวิจัย
- (5) ความรู้ในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของงานวิจัยที่มีความสำคัญต่อวิชาชีพ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

สำหรับการจัดการเรียนการสอนจะยึดหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

- (1) การเรียนการสอนจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหาข้อสรุปร่วมกันและข้อเสนอแนะต่างๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนรวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายนอกชั้นเรียน
- (2) ในการเรียนการสอนจะมีการนำเสนอองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาต่างๆ โดยอ้างอิงข้อมูลจากการศึกษา งานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น รวมทั้งองค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยของอาจารย์ผู้สอน
- (3) ศึกษาดูงานในประเทศและต่างประเทศ
- (4) จัดสัมมนา
- (5) จัดทำรายงานผลการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ โดยมีการฝึกเขียนบทความวิจัยและฝึกนำเสนอผลงานวิจัย

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยพิจารณาจาก การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยพิจารณาจากรายงานสรุปผลการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ และการศึกษาดูงาน
- (3) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยพิจารณา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และหาข้อสรุปต่าง ๆ ในชั้นเรียน
- (4) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยพิจารณาจากการนำเสนอรายงานต่าง ๆ และการสอบวิชาสัมมนา
- (5) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยพิจารณาจากวิทยานิพนธ์ที่นำเสนอ การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (2) นักศึกษาสามารถสังเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่
- (3) นักศึกษาสามารถบูรณาการผลงานการวิจัยและทฤษฎี ต่างๆในสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ที่สร้างสรรค์ในขั้นสูง
- (4) นักศึกษาสามารถวางแผนโครงการวิจัยที่ซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาต่อยอด เพื่อก่อให้เกิดงานวิจัยที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ
- (5) นักศึกษาสามารถบูรณาการแนวคิด ทฤษฎี ในสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อปรับปรุงแนวทางในการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและเป็นระบบ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กำหนดให้มีการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง โดยมีการศึกษาในเรื่องเฉพาะตามกลุ่มวิชาต่าง ๆ รวมทั้งการทำวิทยานิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินผลจากวิทยานิพนธ์ หรือผลการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตามแต่ละวิชาที่กำหนดขึ้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- (1) นักศึกษาสามารถแสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และ ชัดเจน ตามสาขาวิชาที่ศึกษาและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้
- (2) นักศึกษาสามารถวางแผนวิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านการพัฒนาการบริหารจัดการและการจัดการศึกษาที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง
- (3) นักศึกษาสามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) นักศึกษาสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- (5) นักศึกษาสามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำทั้งในทางวิชาการและวิชาชีพต่อหน่วยงานและสังคมได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดให้มีการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องในหลักสูตร อีกทั้งในหลักสูตรได้กำหนดให้มีการจัดสัมมนา การรายงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ศึกษาดูงานตลอดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากรายงานสรุปผลการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ และการศึกษาดูงาน
- (2) ประเมินผลจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และหาข้อสรุปต่าง ๆ ในชั้นเรียน
- (3) ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานต่าง ๆ
- (4) ประเมินผลจากการจัดสัมมนาต่าง ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) นักศึกษาสามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงได้
- (2) นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีช่วยวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการศึกษาค้นคว้า และสื่อสาร
- (4) นักศึกษาสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าที่สำคัญได้

- (5) นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการเกี่ยวกับการศึกษาและพัฒนางานของตนเองได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และรวดเร็ว

2.5.2 **กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- (1) ประเมินผลจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินผลจากรายงานสรุปผลการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ และการศึกษาดูงาน
- (3) ประเมินผลจากการสัมมนา และนำเสนอรายงานต่าง ๆ
- (4) ประเมินผลจากวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

✕ไม่มี

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
	(1) นักศึกษาสามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ (2) นักศึกษาสามารถใช้ดุลยพินิจด้วยความยุติธรรมด้วยหลักการที่มีเหตุผลสนับสนุนที่ถูกต้องและเที่ยงธรรมและค่านิยมอันดีงามมีการแสดงออกถึงความคิดเห็นโดยคำนึงถึงความรู้สึกรับผิดชอบและผู้อื่น (3) นักศึกษาสามารถชี้ให้เห็นปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนหาแนวทาง แก้ไขปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรมที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในสังคมปัจจุบัน (4) นักศึกษาควรแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชน (5) นักศึกษาควรมีความซื่อสัตย์และความสามัคคี เพื่อก่อให้เกิดการยอมรับในที่ทำงานและชุมชน	(1) ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ (2) ความรู้ในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ (3) ความรู้ทางการวิจัย (4) ความรู้ในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการวิเคราะห์และนำเสนองานวิจัย (5) ความรู้ในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของงานวิจัยที่มีความสำคัญต่อวิชาชีพ	(1) นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ (2) นักศึกษาสามารถสังเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ (3) นักศึกษาสามารถบูรณาการณผลงานการวิจัยและทฤษฎีต่างๆ ในสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ที่สร้างสรรค์ในขั้นสูง (4) นักศึกษาสามารถวางแผนโครงการวิจัยที่ซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาต่อยอด เพื่อก่อให้เกิด งานวิจัยที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ (5) นักศึกษาสามารถบูรณาการณแนวคิด ทฤษฎี ในสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อปรับปรุงแนวทางในการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและเป็นระบบ	(1) นักศึกษาสามารถแสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจน ตามสาขาวิชาที่ศึกษาและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้ (2) นักศึกษาสามารถวางแผนวิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านการพัฒนาการบริหารจัดการและการจัดการศึกษาที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง (3) นักศึกษาสามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) นักศึกษาสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ (5) นักศึกษาสามารถแสดงออกถึงภาวะผู้นำทั้งในทางวิชาการและวิชาชีพต่อหน่วยงานและสังคมได้	(1) นักศึกษาสามารถคัดกรอง ข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงได้ (2) นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีช่วยวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (3) นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการศึกษาค้นคว้า และสื่อสาร (4) นักศึกษาสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าที่สำคัญได้ (5) นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการเกี่ยวกับการศึกษาและพัฒนาตนเองได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และรวดเร็ว

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท																									
ก. หมวดวิทยานิพนธ์																									
12018401 วิทยานิพนธ์	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ข. หมวดวิชาสัมมนา																									
12018001 สัมมนา	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ค. หมวดวิชาการวิจัย																									
12017602 ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับการพัฒนาระบบการผลิต	×	×	●	●	●	×	×	×	○	●	×	×	×	●	●	×	×	●	●	●	×	×	●	●	●

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท																									
ก. หมวดวิทยานิพนธ์																									
12018501 วิทยานิพนธ์	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ข. หมวดวิชาสัมมนา																									
12018001 สัมมนา	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ค. หมวดวิชาการวิจัย																									
12018602 ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับการพัฒนาระบบการผลิต	×	×	●	●	●	×	×	×	○	●	×	×	×	●	●	×	×	●	●	●	×	×	●	●	●
ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง																									
12018811 แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม การผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018812 คอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018813 การประยุกต์ระบบ อัตโนมัติสำหรับกระบวนการ อุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018814 วัสดุศาสตร์เพื่อ อุตสาหกรรมการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
12018815ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018816การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018817การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018818การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขั้นรูป	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018819การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018820ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018821หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018822หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018823หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี																									
ก. หมวดวิทยานิพนธ์																									
12018401 วิทยานิพนธ์ 1	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ข. หมวดวิชาสัมมนา																									
12018001 สัมมนา	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
ค. หมวดวิชาการวิจัย																									
12018602 ระเบียบวิธีวิจัย สำหรับการพัฒนาระบบการผลิต	×	×	●	●	●	×	×	×	○	●	×	×	×	●	●	×	×	●	●	●	×	×	●	●	●
ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง																									
12018811แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม การผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018812คอมพิวเตอร์เพื่อการ ออกแบบและการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018813การประยุกต์ระบบ อัตโนมัติสำหรับกระบวนการ ผลิตอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018814วัสดุศาสตร์เพื่อ อุตสาหกรรมการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
12018815ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018816การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018817การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018818การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018819การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018820ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018821หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018822หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12018823หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
จ. หมวดวิชาเลือก ทั้งแบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท และแบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี																									
1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)																									
12017121การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017122วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	○	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017123คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	○	○	×	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017124ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017125พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	○	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)																									
12017221วัสดุอิเล็กทรอนิกส์	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017222 วัสดุเฟร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	○	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017223เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบาง	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	○	○	×	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017224การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)																									
12017302การเรียนรู้ของเครื่องจักร	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017304เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	○	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017321การประมวลผลภาพ	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	○	○	×	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017322จักรกลวิทัศน์	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017323การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	○	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017324พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอน	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	○	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017325ชีววิทยาทางพันธุกรรม	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	○	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)																									
12017421ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017422เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	○	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017423อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	○	○	×	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
12017424 ทฤษฎีของโฟโตนิกและวิศวกรรมทางแสง	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017425 เลเซอร์	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017426 นาโนโฟโตนิกส์	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	○	×	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)																									
12017521 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	●	●	●	×	×	×	×	×	○	○	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017522 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	×	×	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	×	○	×	×	×	●	●	○	×	×	●	●	○
12017523 การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์แบบโอเพนซอร์ส	●	●	×	×	×	●	●	○	○	○	○	○	×	●	●	×	×	○	●	●	×	×	○	●	●
12017524 การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพบนระบบสมองกลฝังตัว	×	×	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
12017525 ปัญหาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที	×	●	×	×	●	●	●	○	○	○	●	×	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)																									
12017621 พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
12017622 การประมวลผลสัญญาณ	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
12017623การประมวลผลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
12017624ทฤษฎีการเข้ารหัส	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
12017625ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน	×	×	×	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)																									
12017721การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
12017722การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
12017723เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์	×	×	×	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) กำหนดระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่ต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้
- (2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) การประเมินได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และ หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก) และ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ข)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีกระบวนการในการปฐมนิเทศ แนะนำอาจารย์ใหม่ และอาจารย์พิเศษให้มีความรู้ความเข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่างๆ และแนวทางในการเตรียมเอกสารประกอบการสอน และแนวทางสอนแบบต่างๆ รวมทั้งแนะนำสถานที่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง แนะนำอาจารย์ใหม่ต่อนักศึกษา ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่รับผิดชอบสอน รวมทั้งนโยบายของสาขาวิชา คณะ/สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมให้คณาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล และความคิดเห็นของนักศึกษาและอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลของคณาจารย์
- (3) ส่งเสริมให้มีการจัดสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และการประเมินการสอนทั้งภายในองค์กร และจัดร่วมกับองค์กรภายนอก

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมให้คณาจารย์นำนักศึกษาดูงาน และเรียนรู้จากอุตสาหกรรมและชุมชน
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ในอุตสาหกรรม
- (3) ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

กระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘ และเกณฑ์การประกันคุณภาพ AUN-QA โดยมีการกำหนดแผนกลยุทธ์ของหลักสูตรต่าง ๆ เช่น การรับอาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยกับอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานต่างประเทศ การสนับสนุนให้อาจารย์ผลิตผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น เสริมสร้างความร่วมมือทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเพื่อผลิตพัฒนาผลงานวิจัยและการต่อยอดเชิงพาณิชย์ สนับสนุนด้านเงินวิจัยและทรัพยากรด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาผลการวิจัยให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีระบบตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นโดยใช้โปรแกรม turn it in และ โปรแกรม อัครวิสุทธ์ ดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ให้ครบสมบูรณ์

2. บัณฑิต

หลักสูตรได้มีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวัง (Expected learning outcomes) ซึ่งรวบรวมความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต (ภาคอุตสาหกรรม) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา และมีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยโครงสร้างหลักสูตรครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไป รวมทั้งความรู้และทักษะเฉพาะทาง ประกอบไปด้วยหมวดวิชา ได้แก่

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ เป็นการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อติดตามเทคโนโลยีและเตรียมการวิจัย ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง หรือการทดลองเพื่อเตรียมทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่ม และพัฒนางานวิจัยเปิดโอกาสให้นักศึกษาทำการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเน้นในการวิจัยที่ได้ผลงานใหม่ ๆ เน้นทักษะการค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ข. หมวดวิชาสัมมนา วิชานี้เป็นวิชาที่จะต้องปฏิบัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโทและเอก จุดประสงค์ของวิชานี้ก็เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการอ่านและเข้าใจบทความทางเทคนิคพร้อมทั้งการวิจัย และอธิบายผลแก่ผู้เข้ารับฟังการสัมมนา นักศึกษาต้องเสนอบทความวิจัยหรือผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาแก่ผู้รับฟังการสัมมนาและคณะกรรมการในการสัมมนา

ค. หมวดวิชาการวิจัย ศึกษาหลักการของระเบียบวิจัย รวมถึง การสำรวจวรรณกรรม การคิด วิเคราะห์ และ ประเมินประเด็นสำคัญ การเตรียมข้อเสนอการวิจัย เทคนิคการเขียน และการนำเสนองานวิจัย สำหรับเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์

ง. หมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงประกอบไปด้วยความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตระดับปริญญาเอกจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง

โดยนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีผลงานที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการสำเร็จการศึกษาทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. นักศึกษา

การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา จะกระทำโดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ โดยจัดระบบการประสานงานนัดหมายและการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยการให้คำปรึกษาอาจเป็นการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ อีเมล หรือการเข้าพบเพื่อหารือก็ได้

กรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนวิชาการ และอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและการอุทธรณ์ซึ่งให้เป็นไปตามระเบียบดังที่กล่าวข้างต้น และกรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรเพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษจะต้องมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโทและดำรงตำแหน่งวิชาการในระดับรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ในการบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยประธานสาขาวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และตัวแทนภาคอุตสาหกรรม โดยมีคณบดีเป็นผู้นำกำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนการเข้าร่วมกำหนดนโยบายเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันและอาจารย์ผู้สอนทำการติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรร่วมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องรอบด้าน โดยมีการดำเนินการในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านนวัตกรรมและระบบอุตสาหกรรมการผลิตและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีแนวทางในการจัดการวางแผนการเรียน การแสวงหาความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาวิชาชีพที่ทันสมัย ทันท่วงทีเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลง 3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐานตามที่กำหนด 4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาหาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ 5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านระบบการผลิตและสาขาที่เกี่ยวข้อง	- หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนด มีความทันสมัยและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ - วิชาเรียนมีการจัดทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถจัดการและมีแนวทางในการศึกษาค้นคว้าความรู้นวัตกรรม และเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง - จำนวนและคุณสมบัติของคณาจารย์ประจำเป็นไปตามข้อกำหนดและมีข้อมูลการพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง - ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์ โดยนักศึกษา - ประเมินผลหลักสูตรทุกๆ 5 ปี ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตทุกๆ 2 ปี
	6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านระบบการผลิตและสาขาที่เกี่ยวข้อง 7. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนได้มีโอกาสไปศึกษาดูงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเป็น	

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	ประจำและต่อเนื่อง 8. มีการประเมินหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี 9. จัดทำฐานข้อมูลการพัฒนา ศักยภาพของคณาจารย์ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการ ประเมินผลหลักสูตรของ คณะกรรมการ 10. ประเมินความพึงพอใจของ หลักสูตรและการจัดการเรียน การสอน โดยบัณฑิต และการ ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต	

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูงได้วางแผนการดำเนินการและงบประมาณสำหรับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยในระดับบัณฑิตศึกษา มุ่งเน้นทรัพยากรความพร้อมด้านการวิจัยและการสร้างบรรยากาศทางวิชาการ เช่น การซื้อครุภัณฑ์และ ซอฟแวร์เพื่อใช้ในการทำวิจัยของนักศึกษา ห้องทำงานสำหรับนักศึกษา บัณฑิตศึกษา ห้องปฏิบัติการวิจัยต่าง ๆ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และจัดกิจกรรมให้นักศึกษาเพื่อสร้างความสามัคคีและสร้างบรรยากาศทางวิชาการ

รายการสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก จ)

6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

วิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านที่เกี่ยวข้อง รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น นอกจากนั้นทางโครงการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก จ)

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง เอกสารและอุปกรณ์การเรียนการสอนอื่นๆ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้คณาจารย์และนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้ารวมทั้งใช้ประกอบการเรียนการสอน คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์พิเศษของแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง จะเป็นผู้จัดหาสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ และให้ข้อมูลแนะนำในการยืมหนังสือห้องสมุดอื่นๆ เช่น ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการห้องสมุดสถาบันวิจัย

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องสมุดศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และห้องสมุดศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และห้องสมุดของมหาวิทยาลัย เป็นต้น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนในครุทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า			X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่มีผลดำเนินการ ลำดับที่ 1-5 (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	9	10	12	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ(ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2559	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, และ 8-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 9 ตัว
2560	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2561	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2562	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2563	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

- (1) การประเมินกลยุทธ์การสอน
- (2) การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์สถาบัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- (1) การประเมินความต้องการ/ความพึงพอใจของภาคอุตสาหกรรมการผลิต
- (2) การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร
- (3) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่
- (4) การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินโดยคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในโดยใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานโดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินอย่างน้อย 3 ท่าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 ท่าน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะผู้บริหารทำการประเมินผลการดำเนินงานโดยมีการวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม (SWOT analysis) เพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาทำการปรับปรุงและวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อไป

เอกสารแนบ (ภาคผนวก)

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2557และ(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2558
- (ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับประกาศ ณ วันที่ 20 ก.พ. 2553 และ ฉบับที่ 2 ประกาศ ณ วันที่ 28 ต.ค. 2553)
- (ค) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าพ.ศ.2553
- (ง) คำอธิบายรายวิชา
- (จ) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (ฉ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร (เฉพาะกรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- (ช) รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- (ซ) ผลงานวิชาการ (เป็นรูปแบบบรรณานุกรม)

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2557,
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้การจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสมกับปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๕๗ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๕๗ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗ ได้ให้ความเห็นชอบแล้ว จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบัน ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็นแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ ในกรณีที่เกิดปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่องๆ ไป

ข้อปฏิบัติอื่นๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้ ให้รวมถึงนักศึกษาทดลองเรียนและนักศึกษาทดลองวิจัย

๒

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“การค้นคว้าอิสระ” หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผนก ข ได้แก่ สารนิพนธ์การศึกษาอิสระ หรือการศึกษาค้นคว้าที่เรียกชื่อวิชาเป็นอย่างอื่นที่นักศึกษาค้นคว้าต้องขอค่าตอบแทนให้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแผนก ข

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน” หมายความว่า ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ได้สังกัดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในสาขาวิชาใด ๆ มีคุณวุฒิและมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในข้อบังคับนี้

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดยใน ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และภาคการศึกษาพิเศษ ให้กำหนดระยะเวลาโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ ในกรณีมีเหตุจำเป็น สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาคได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรี ที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา ปริมาณเนื้อหาของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามหลักสูตร

๖.๔ การวัดผลการศึกษาใช้ระบบหน่วยกิตซึ่งหน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา โดยหลักการในการกำหนดจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๖.๔.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๔.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๔.๓ รายวิชาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๕ ให้มีวิธีตั้งประจำรายวิชาเรียนของแต่ละรายวิชาเรียนตามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๗ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับนักศึกษา

๘

ข้อ ๘ หลักสูตรการศึกษา มี ๒ ระดับ คือ

๘.๑ ระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

๘.๑.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าตามแผน ก มี ๒ แผนคือ

๘.๑.๑.๑ แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด

๘.๑.๑.๒ แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และต้องศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๘.๑.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่มีทั้งแผน ก และแผน ข นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ตาม หลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๘.๒ ระดับปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๘.๒.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ทั้งนี้ อาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนดโดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๘.๒.๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๙๖ หน่วยกิต

๘.๒.๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

ทั้งนี้การทำวิทยานิพนธ์ตาม ๘.๒.๑.๑ และ ๘.๒.๑.๒ ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

๘.๒.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม โดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๘.๒.๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๘.๒.๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิตและศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การทำวิทยานิพนธ์ตาม ๘.๒.๒.๑ และ ๘.๒.๒.๒ ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

หลักสูตรใดที่มีการศึกษาทั้ง แบบ ๑ และ แบบ ๒ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๔

ข้อ ๙ ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละระดับ มีลักษณะดังนี้

๙.๑ ระดับปริญญาโทต้องศึกษาให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๙.๒ ระดับปริญญาเอก มีลักษณะดังนี้

๙.๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ต้องศึกษาให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

๙.๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ต้องศึกษาให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ สถาบันอาจจัดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีเรียนบางวิชาในระดับปริญญาโทล่วงหน้าตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

หมวด ๓

อาจารย์บัณฑิต

ข้อ ๓๑ อาจารย์บัณฑิต มี ๒ ประเภท

๓๑.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำ หมายถึง ผู้ที่หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งจากคณาจารย์ของสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ

๓๑.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ หมายถึง ผู้ที่หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ

ข้อ ๓๒ อาจารย์บัณฑิตมีหน้าที่สอน สอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระหรือเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๓ อาจารย์ที่ปรึกษา มี ๒ ประเภท คือ

๓๓.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ หมายถึง อาจารย์บัณฑิตประจำที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาทั่วไป ซึ่งการจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการให้อยู่ในดุลยพินิจของส่วนงานวิชาการ

๓๓.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๓๓.๒.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก หมายถึง อาจารย์บัณฑิตประจำ มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๓.๒.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม หมายถึง อาจารย์บัณฑิตประจำหรืออาจารย์บัณฑิตพิเศษมีหน้าที่ร่วมให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๔ ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก

๓๔.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำ ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกได้ไม่เกิน ๕ คน หากหลักสูตรใดมีอาจารย์บัณฑิตประจำที่มีศักยภาพพร้อมที่จะดูแลนักศึกษาได้มากกว่า ๕ คน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในการให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๐ คน

๔

๓๔.๒ อาจารย์บัณฑิตประจำ ๓ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักของ นักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๓๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระหลัก ให้คิดสัดส่วนจำนวน นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ทำการค้นคว้าอิสระ ๓ คน ทั้งนี้ ให้นับรวม นักศึกษาทั้งหมดที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วมในแต่ละหลักสูตรการศึกษาต้องมี คุณสมบัติดังนี้

๓๕.๓ หลักสูตรปริญญาโท

๓๕.๓.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๕.๓.๑.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกและต้องมิตะสบการณ์ในการทำ วิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือ

๓๕.๓.๑.๒ เป็นผู้ได้รับปริญญาโทและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและต้องมิตะสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วน หนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

๓๕.๓.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๕.๓.๒.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่ สัมพันธ์กันหรือ

๓๕.๓.๒.๒ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือ

๓๕.๓.๒.๓ เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นๆ โดยคุณสมบัติของ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓๕.๒ หลักสูตรปริญญาเอก

๓๕.๒.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๕.๒.๑.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กันและต้องมีผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์อย่างน้อยหนึ่งผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ใน วารสารระดับนานาชาติและต้องเป็นผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือ

๓๕.๒.๑.๒ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

๓๕.๒.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๕.๒.๒.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กันหรือ

๓๕.๒.๒.๒ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือ

๖

๓๕.๒.๒.๓ เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นๆ โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๓๖ อาจารย์บัณฑิตที่ทำหน้าที่สอนวิทยานิพนธ์หรือสอบการค้นคว้าอิสระในแต่ละหลักสูตรการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓๖.๑ หลักสูตรปริญญาโท

๓๖.๑.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๕.๑.๑

๓๖.๑.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๕.๑.๒

๓๖.๒ หลักสูตรปริญญาเอก

๓๖.๒.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๕.๒.๑

๓๖.๒.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๕.๒.๒

ข้อ ๓๗ อาจารย์บัณฑิตที่ทำหน้าที่สอนในแต่ละหลักสูตรการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓๗.๑ หลักสูตรปริญญาโท

๓๗.๑.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๗.๑.๑.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันหรือ

๓๗.๑.๑.๒ เป็นผู้ได้รับปริญญาโทในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันและเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

๓๗.๑.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๗.๑.๒.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันหรือ

๓๗.๑.๒.๒ เป็นผู้ได้รับปริญญาโทในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันและเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือ

๓๗.๑.๒.๓ เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นๆ โดยคุณสมบัติของผู้

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓๗.๒ หลักสูตรปริญญาเอก

๓๗.๒.๑ อาจารย์บัณฑิตประจำ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๗.๒.๑.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาหรือ

๓๗.๒.๑.๒ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์

ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

๓๗.๒.๒ อาจารย์บัณฑิตพิเศษ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

๓๗.๒.๒.๑ เป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชา

ที่สัมพันธ์กันหรือ

๓๗.๒.๒.๒ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ใน

สาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือ

๘

๓๗.๒.๒.๓ เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นๆ โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

หมวด ๔

การรับเข้าการศึกษา และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๓๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของสถาบันซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลในแต่ละปีการศึกษาจำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละแผนการศึกษาและการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนดตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษาแล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๓๙ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๓๙.๑ ระดับปริญญาโทผู้สมัครจะต้องสำเร็จการศึกษา หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๓๙.๒ ระดับปริญญาเอก ผู้สมัครจะต้องศึกษาอยู่ในชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรีหรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเทียบมูลฉบับดับ ๓ หรือจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๓๙.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใดๆ มาแล้ว เนื่องจากความประพฤติไม่เหมาะสมหรือกระทำความผิดต่างๆ

๓๙.๔ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบทุกประเภท

๓๙.๕ นักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมด้านความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นตามที่กำหนดในประกาศสถาบันด้วย

๓๙.๖ ไม่เป็นผู้ที่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๓๙.๗ คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

หมวด ๕

การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๒๐ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษารองสถาบันผู้ผ่านการคัดเลือกและได้รับการประกาศชื่อให้เป็นนักศึกษาของสถาบันในหลักสูตรต่างๆ และมีคุณสมบัติการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๙ จะต้องรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ของสถาบัน ตามวัน เวลา และวิธีการที่สถาบันกำหนดโดยต้องกรอกข้อมูลที่ต้อง

ตรงตามความเป็นจริงทุกประการลงในเอกสารกรรณารายงานตัวพร้อมทั้งแนบหลักฐานให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะถือว่ายังไม่ได้รายงานตัว

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่สถาบันกำหนด สถาบันจะถือว่าเป็นการสละสิทธิ์ เว้นแต่จะแจ้งเหตุจำเป็นให้สถาบันทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วันทำการนับตั้งแต่วันที่สถาบันกำหนดความวาระแรก

ข้อ ๒๑ นักศึกษามี ๒ ประเภท ดังนี้

๒๑.๑ นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่สถาบันรับเข้าศึกษาโดยมีต้องทดลองเรียนหรือทดลองวิจัย

๒๑.๒ นักศึกษาทดลองเรียน หรือทดลองวิจัย หมายถึง ผู้ที่สถาบันรับเข้าทดลองเรียนหรือทดลองวิจัย และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการครบถ้วนแล้ว จึงจะมีสิทธิขอปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาจะนับตั้งแต่นักศึกษามีสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญแล้ว

นักศึกษาทดลองเรียนหรือทดลองวิจัย จะต้องสอบผ่านรายวิชาหรือปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปีการศึกษาสำหรับระดับปริญญาโท และไม่เกิน ๒ ปีการศึกษาสำหรับระดับปริญญาเอก ถ้านักศึกษาดทดลองเรียนไม่สามารถขอปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบัน

หมวด ๖

การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษา

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๒๒.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทให้ครบถ้วนตามวัน เวลา และวิธีการ ที่สถาบันกำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนล่าช้า ภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา โดยจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นตัวร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๕๖ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้ว จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ส่วนงานวิชาการรับรองและเสนอให้สำนักทะเบียนและประมวลผลพิจารณา

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๒๒.๒ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนอย่างน้อย ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ทั้งนี้ ไม่นับรวมรายวิชาไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) รายวิชาแบบร่วมเรียน (Audit : AD) หรือรายวิชาเทียบโอน (Transfer : TR)

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

๘

๒๒.๓ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศงดหรือเพิ่มการสอบรายวิชาเรียนใดรายวิชาหนึ่งตามที่ส่วนงานวิชาการที่รับผิดชอบวิชานั้นๆ ได้แจ้งมาก็ได้ ในกรณีเพิ่มรายวิชาเรียน ให้ส่วนงานวิชาการแจ้งให้สำนักทะเบียนและประมวลผล ดำเนินการได้ไม่เกิน ๕ วันทำการนับแต่วันลงทะเบียนเรียนวันแรกของแต่ละภาคการศึกษานั้นๆ

๒๒.๔ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภทในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้วจะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่านักศึกษาจะได้อำนาจค่าธรรมเนียมการศึกษาจนครบถ้วนแล้วทั้งนี้ไม่เกิน ๒ ปี นับจากวันที่เรียนครบหลักสูตร หากครบกำหนดแล้ว นักศึกษาซึ่งชำระหนี้สินไม่แล้วเสร็จ ให้พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

๒๒.๕ ในกรณีที่หลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาแบบไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) รายวิชาดังกล่าวจะไม่ผ่านมานับรวมหน่วยกิตในหลักสูตรและไม่คำนวณสำหรับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียนซ้ำวิชา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C+ หรือได้ B ในวิชาใดวิชาหนึ่ง จะต้องเรียนซ้ำในวิชานั้น เว้นแต่ วิชานั้นจะไม่มีเปิดสอน ให้เลือกเรียนวิชาอื่นที่เทียบเคียงกันได้กับวิชานั้นในหลักสูตรนั้นๆ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ยกเว้น วิชาเลือกให้เรียนซ้ำในวิชาเดิมหรือวิชาเลือกอื่นก็ได้

๒๓.๒ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C+ หรือได้ B ในรายวิชาใด หากมีการลงทะเบียนเรียนซ้ำให้นับหน่วยกิตของวิชาที่เรียนซ้ำนั้นเพิ่มเข้าไปด้วย และให้นำผลการศึกษาไปใช้ในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง นักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชาเรียนที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) และสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อนนั้นแล้ว จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถาบันนักศึกษา

๒๕.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังค้างงานวิชาวิทยานิพนธ์ การศึกษาอิสระ หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกันแต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น จะต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสถาบันนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถาบันนักศึกษาตามที่สถาบันกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาพิเศษ

๒๕.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถาบันด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสถาบันได้โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาคการศึกษา

๒๕.๓ นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับต่างประเทศ ให้ลงทะเบียนรักษาสถาบันการระหว่างการศึกษาในต่างประเทศด้วย

หมวด ๗

การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๒๖ การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามกำหนดวัน เวลา และวิธีการที่สถาบันกำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๗ การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่ส่วนงานวิชาการนั้นๆ กำหนดตามกรณี ดังนี้

๒๗.๑ กรณีนักศึกษาที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

๒๗.๒ กรณีนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือวิชาการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก

ข้อ ๒๘ การขอเพิ่มรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๒๘.๑ การขอเพิ่มรายวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติ และภาคการศึกษาพิเศษ ต้องไม่ส่งผลให้ขัดข้อ ๒๒.๒ และการศึกษาระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดหน่วยกิตของรายวิชาที่เพิ่มใหม่ด้วย

๒๘.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนให้ดำเนินการ ภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา ตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วสถาบัน จะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเปลี่ยนรายวิชาเรียนไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๒๙ การขอเปลี่ยนรายวิชาให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๒๙.๑ การขอเปลี่ยนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติและภาคการศึกษาพิเศษ จะต้องไม่ส่งผลให้ขัดข้อ ๒๒.๒ และการศึกษาระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาเรียนที่เลือก เรียนใหม่

๒๙.๒ นักศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา ตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้ว สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเปลี่ยนรายวิชาเรียนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๓๐ การขอถอนรายวิชาให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๓๐.๑ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา หากเกินกำหนดระยะเวลาดังกล่าวจะถอนรายวิชาเรียนไม่ได้ ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์และ วิชาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษาถอนรายวิชาเรียนหลังจากเวลาที่กำหนดได้โดยจะต้องได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายยกเว้นกรณีตามข้อ ๓๐.๒

๓๐.๒ ในการศึกษาระดับคะแนนเฉลี่ยจะไม่ให้นำหน่วยกิตของรายวิชาที่ถอนไปรวมด้วย

๓๐.๓ ในกรณีที่ส่วนงานวิชาการมีรายวิชาเรียน ให้นักศึกษามาติดต่อสำนักทะเบียน และประมวลผลเพื่อขอเปลี่ยนรายวิชาเรียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาตามข้อ ๒๗ ภายในระยะเวลาที่กำหนด หากนักศึกษาไม่มาติดต่อภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้ถือว่านักศึกษาถอนรายวิชา ที่ขิดนั้น และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลถอนรายวิชานั้นได้ทันที

หมวด ๘

การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๓๑ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ ขอเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าไว้ในหลักสูตรที่กำลัง ศึกษา

ข้อ ๓๒ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

๑๑

ข้อ ๓๓ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๖ และหมวด ๗ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๔ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น 5 หรือ U

หมวด ๔

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

.....

ข้อ ๓๕ การวัดผลการศึกษา

๓๕.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๓๕.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลผลการศึกษารายวิชา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีมาก (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Fail)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

๓๕.๓ การให้ระดับคะแนน A B+ B C+ C-D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้ในลำดับชั้น

๓๕.๔ การให้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาใดๆ ยกเว้นวิทยานิพนธ์วิชาสุดท้ายหรือวิชาการค้นคว้าอิสระ การแก้ค่าระดับคะแนน I จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ สัปดาห์หลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไปโดยคณบดีนักศึกษามีการลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อนให้นับรวมภาคฤดูร้อนด้วย ถ้าไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จสิ้นได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งส่วนงานวิชาการเพื่อให้ดำเนินการติดตาม และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการติดตามกลับมาถึงสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยเร็วที่สุดที่กระทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติของภาคการศึกษาถัดไป

๓.๒

๓๕.๕ ในรายวิชาสัมมนา หรือรายวิชาอื่นๆ นอกเหนือจากรายวิชา ที่ต้องให้ระดับคะแนนตามข้อ ๓๕.๓ ให้ใช้ระดับคะแนน S หรือ B ยกเว้นวิทยานิพนธ์วิชาสุดท้ายหรือวิชาการค้นคว้าอิสระ

๓๕.๖ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ S

ข้อ ๓๖ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๓๖.๑ การสอบให้ถือตามวัน เวลา และสถานที่ที่ปรากฏในตารางสอบ

๓๖.๒ เหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถเข้าสอบได้ ให้นักศึกษาถอนรายวิชาที่ไม่สามารถเข้าสอบได้เป็นการฉีกพิเศษและให้ถือเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

๓๖.๒.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชน ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้ เพื่อประกอบการพิจารณา

๓๖.๒.๒ อุปสรรคพหุน้ำไฟ

๓๖.๒.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกัน เสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนั้นๆ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๓๖.๒.๔ กรณีอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของส่วนงานวิชาการและสำนักทะเบียน และประมวลผล

๓๖.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการหรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน ให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

๓๖.๔ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๗ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๗.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค โดยให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ให้คูณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกัน จากนั้นจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา โดยให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาการค้นคว้าอิสระ วิชาแบบร่วมเรียนวิชาปรับพื้นฐาน และวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S หรือ U ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๗.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ดังนี้

๓๗.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade Point Average of Semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะวิชาที่เรียนในภาคการศึกษาขึ้น

๓๗.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Total Grade Point Average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากวิชาที่เรียน ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๓๗.๓ การคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๗.๓.๑ ระดับปริญญาเอกแบบ ๒ และระดับปริญญาโท แผน ก๒ และแผน ข ให้คิดเฉพาะจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรวมทั้งรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๒๓

๓๗.๓.๒ ระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และระดับปริญญาโท แผน ก๑ ให้คิดจากผลการสอบวิทยานิพนธ์วิชาสุดท้าย ดังนี้

๑.๓

ค่าระดับคะแนน O (Outstanding) เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๔.๐๐

ค่าระดับคะแนน G (Good) เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๕๐

ค่าระดับคะแนน P (Pass) เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๐

ค่าระดับคะแนน U (Unsatisfactory) เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๐

ข้อ ๓๘ การภาคทัณฑ์ และการพัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๘.๑ นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ในระหว่างภาคทัณฑ์ ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้นักศึกษานั้นพัฒนาการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษด้วย

๓๘.๒ นักศึกษาซึ่งถูกภาคทัณฑ์ไว้ จะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษด้วย

๓๘.๓ นักศึกษาซึ่งเรียนได้หน่วยกิตรอบตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉลี่ยจากการศึกษา ยังต่ำกว่า ๓.๐๐ ถือว่ายังไม่สำเร็จการศึกษา และต้องเรียนรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรซ้ำใหม่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๒๓ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามข้อ ๔ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาในแล้วหากค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยังต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้นักศึกษาพัฒนาการเป็นนักศึกษา

๓๘.๔ นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ในภาคการศึกษาใด จะต้องพัฒนาการเป็นนักศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาขึ้น

ข้อ ๓๙ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาต่างประเทศตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๔๐ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) จึงจะสอบวิทยานิพนธ์ได้ โดยการสอบวัดคุณสมบัติมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๔๐.๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๓ และแบบ ๒ จะต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านก่อนการสอบหัวข้อและเข้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) และการสอบวิทยานิพนธ์ โดยต้องสอบให้ผ่านภายใน ๒ ปี นับจากการเป็นนักศึกษา

๔๐.๒ การสอบวัดคุณสมบัติทำได้ด้วยการสอบข้อเขียน และหรือการสอบปากเปล่า

๔๐.๓ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจำนวน ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์บัณฑิตที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นประธานกรรมการ

๔๐.๔ ให้ส่วนงานวิชาการจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๓ ครั้ง ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๔๐.๕ ในกรณีที่คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจะให้ผลการสอบเป็น S ต้องมีมติเห็นชอบเกินสิ่งหนึ่ง

๔๐.๖ การสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรก นักศึกษาต้องลงทะเบียนขอสอบวัดคุณสมบัติด้วย

๔๐.๗ กรณีสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบวัดคุณสมบัติใหม่ได้ โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระเงินค่าธรรมเนียมการสอบวัดคุณสมบัติ ตามระเบียบของสถาบัน

๔.๔

ข้อ ๔๓ การลงทะเบียนเพื่อขอสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ข มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๔๓.๑ ต้องสอบผ่านวิชาบังคับและลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ทั้งหมดตามหลักสูตร แล้ว ยกเว้นวิชาการค้นคว้าอิสระ

๔๓.๒ การสอบประมวลความรู้ประกอบด้วย การสอบข้อเขียน และหรือการสอบ ปากเปล่า ตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๔๓.๓ ในการสอบปากเปล่าให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้ง คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์บัณฑิตที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นหรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการ

๔๓.๔ ให้ส่วนงานวิชาการจัดให้มีการสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษา ละ ๑ ครั้ง ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๔๓.๕ ในการสอบปากเปล่าคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จะให้ผลการสอบเป็น S ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่ง

๔๓.๖ การสอบประมวลความรู้ครั้งแรก นักศึกษาต้องลงทะเบียนขอสอบประมวล ความรู้

๔๓.๗ กรณีสอบประมวลความรู้ครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบประมวล ความรู้ใหม่ได้ โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระค่าธรรมเนียมการสอบประมวลความรู้ตาม ระเบียบของสถาบัน

ข้อ ๔๒ ให้ส่วนงานวิชาการเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๓ ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการมีอำนาจสั่งทำลาย เอกสารนี้ได้

ให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เก็บใบรายงานคะแนนผลการศึกษารองแต่ละรายวิชาไว้ อย่าง น้อยเป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและ ประมวลผลมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ข้อ ๔๓ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา และประกาศผลการศึกษา

หมวด ๓๐

วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๔ การทำและการสอบวิทยานิพนธ์มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๔๔.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม(ถ้ามี) สำหรับนักศึกษาแต่ละคนเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำการ เขียนวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจะต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตประจำ

๔๔.๒ ส่วนงานวิชาการอาจกำหนดให้มีการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ โดยการ สอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบขึ้นคณะ หนึ่งจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์บัณฑิต และให้แต่งตั้ง กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประธานกรรมการ ทั้งนี้คณะกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครง

๑๕

วิทยานิพนธ์ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่งในการเสนอขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์นั้นต่อผู้มีอำนาจอนุมัติตามข้อ ๔๔.๓

๔๔.๓ การอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๔๔.๔ นักศึกษาต้องได้รับการอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์

๔๔.๕ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๔๔.๕.๑ การเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ให้ให้นักศึกษาอื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการในการพิจารณาอนุมัติ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๔๔.๕.๒ การเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้ให้นักศึกษาอื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการของแต่ละส่วนงานวิชาการและให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการในการพิจารณาอนุมัติ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๔๔.๕.๓ กรณีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักพ้นสภาพจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตประจำ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๙๕ วัน หากพ้นกำหนดนี้แล้วยังไม่สามารถแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการเป็นที่ปรึกษาไปก่อน โดยให้นำผลงานที่ระบุเจ้าของผลงาน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อนักศึกษาและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่พ้นสภาพ ชื่อส่วนงานวิชาการ และชื่อสถาบัน มาใช้ประกอบในการขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่หรือขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

ข้อ ๔๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนขอสอบวิทยานิพนธ์ที่เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษาได้เมื่อ

๔๕.๑ ลงทะเบียนเรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร

๔๕.๒ มีผลงานตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๕๑.๔ แล้วแต่กรณี เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๔๕.๓ การสอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดังนี้

๔๕.๓.๑ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จำนวน ๕ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์บัณฑิตประจำและอาจารย์บัณฑิตพิเศษ และให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งซึ่งเป็นอาจารย์บัณฑิตประจำและไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นประธานกรรมการ

๔๕.๓.๒ กรรมการสอบสำรอง ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์บัณฑิตประจำและหรืออาจารย์บัณฑิตพิเศษ

๔๕.๓.๓ การสอบวิทยานิพนธ์ ในระดับปริญญาโท ต้องมีประธานกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์บัณฑิตพิเศษ และกรรมการรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๔ คน เข้าสอบนักศึกษาในระดับปริญญาเอก ต้องมีประธานกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และกรรมการครบ ๕ คน เข้าสอบนักศึกษา

๓๖

๔๕.๔ นักศึกษาต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ตามจำนวนที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนดต่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ เว้นแต่ จะได้ดำเนินการตามข้อ ๔๔.๒ และข้อ ๔๔.๓ แล้ว และให้นักศึกษาส่งให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ผ่านล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว

ข้อ ๔๖ การค้นคว้าอิสระของนักศึกษามีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๔๖.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม (ถ้ามี) สำหรับนักศึกษามือละคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำการทำการค้นคว้าอิสระ

๔๖.๒ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ดังนี้

๔๖.๒.๑ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวนอย่างน้อย ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักและอาจารย์บัณฑิต โดยให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งซึ่งเป็นอาจารย์บัณฑิตประจำและไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเป็นประธานกรรมการ

๔๖.๒.๒ กรรมการสอบสำรอง ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์บัณฑิตประจำและหรืออาจารย์บัณฑิตพิเศษ

ข้อ ๔๗ รูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๘ การวัดผลการสอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา ให้ใช้ผลการสอบและผลการศึกษา ดังนี้

ผลการสอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ	ผลการศึกษา
O	ดีเยี่ยม (Outstanding)
G	ดี (Good)
P	ผ่าน (Pass)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

การสอบผ่านวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษานั้น จะต้องสอบผ่านด้วยมติเกินครึ่งหนึ่งของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในกรณีที่ผลการสอบมีปัญหา ให้ประธานกรรมการเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดและให้ประธานกรรมการเป็นผู้สรุปผลการสอบ

ข้อ ๔๙ การสอบวิทยานิพนธ์ มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติดังนี้

๔๙.๑ การสอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอก นักศึกษามีสิทธิสอบได้ไม่เกินคนละ ๒ ครั้ง

๔๙.๒ กรณีสอบวิทยานิพนธ์ผ่านแล้ว นักศึกษาต้องแก้ไขวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เห็นชอบ แล้วส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองตรงถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักตามรูปแบบที่สภาวิชาการกำหนด ทั้งในรูปแบบเอกสารและในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ค่อยส่งงานวิชาการเป็นที่เรียบร้อยแล้วภายใน ๔๐ วัน นับแต่วันที่สอบผ่าน ซึ่งจะถือว่าสอบวิทยานิพนธ์สมบูรณ์ หากพ้นกำหนด ๔๐ วัน ถือว่าผลการสอบวิทยานิพนธ์ไม่ผ่านและให้ส่วนงานวิชาการส่งผลการศึกษาไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล

๑๗

๔๙.๓ กรณีนักศึกษาส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ไม่ทันในภาคการศึกษาที่นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษาในภาคการศึกษาปกติต่อไปด้วย

๔๙.๔ กรณีสอบวิทยานิพนธ์ไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบวิทยานิพนธ์ใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง โดยนักศึกษจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระค่าธรรมเนียมการสอบวิทยานิพนธ์ ตามระเบียบของสถาบัน

๔๙.๕ นักศึกษาต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาจนถึงวันส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

ข้อ ๕๐ การสอบวิชาการคันควาอิสระ มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติดังนี้

๕๐.๑ การสอบวิชาการคันควาอิสระในระดับปริญญาโท นักศึกษามีสิทธิสอบได้ไม่จำกัดครั้งจนกว่าจะพ้นสภาพนักศึกษา

๕๐.๒ กรณีสอบวิชาการคันควาอิสระผ่านแล้ว นักศึกษาต้องแก้ไขรายงานการคันควาอิสระ(ถ้ามี) ให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามที่คณะกรรมการสอบเห็นชอบ แล้วส่งรายงานการคันควาอิสระฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคันควาอิสระหลัก ตามรูปแบบที่สภาวิชาการกำหนดทั้งในรูปแบบเอกสารและในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อส่วนงานวิชาการเป็นที่เรียบร้อยแล้วภายใน ๔๐ วัน นับแต่วันที่สอบผ่าน ซึ่งจะถือว่าการสอบวิชาการคันควาอิสระสมบูรณ์ หากพ้นกำหนด ๔๐ วัน ให้ถือว่าผลการสอบวิชาการคันควาอิสระไม่ผ่าน และให้ส่วนงานวิชาการส่งผลการศึกษาไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล

๕๐.๓ กรณีนักศึกษาส่งรายงานการคันควาอิสระฉบับสมบูรณ์ไม่ทันในภาคการศึกษาที่นักศึกษาสอบผ่าน นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษาในภาคการศึกษาปกติต่อไปด้วย

๕๐.๔ นักศึกษาต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาจนถึงวันส่งรายงานการคันควาอิสระฉบับสมบูรณ์

ข้อ ๕๑ วิทยานิพนธ์หรือรายงานการคันควาอิสระและทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้เป็นของสถาบัน เว้นแต่ จะได้มีข้อตกลงที่เป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด ๓๓

การสำเร็จการศึกษา

.....

ข้อ ๕๒ นักศึกษาในแต่ละระดับจะสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๕๒.๑ เสร็จครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร

๕๒.๒ ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร

๕๒.๓ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ทางวิชาชีพตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันกำหนด

๕๒.๔ ปฏิบัติตามเงื่อนไขในแต่ละระดับ ดังนี้

๕๒.๔.๑ ระดับปริญญาโท

๕๒.๔.๑.๑ แผน ก ๑ มีเงื่อนไขดังนี้

๕๒.๔.๑.๑.๑ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ

๕๒.๔.๑.๑.๒ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับ

๑๔

นานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีคำอธิบายอ้างอิงซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง หรือ

๕๒.๔.๑.๑.๓ มีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Short paper หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

๕๒.๔.๑.๑.๔ ในกรณีหลักสูตรสองปริญญาที่มีความร่วมมือหรือข้อตกลงทางวิชาการกับสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ ให้นักศึกษาสามารถใช้หลักเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษาของสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ เพื่อขอสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้

๕๒.๔.๑.๒ แผน ก ๒ มีเงื่อนไข ดังนี้

๕๒.๔.๑.๒.๑ มีการศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+

๕๒.๔.๑.๒.๒ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และ

๕๒.๔.๑.๒.๓ มีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Short Paper หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง

วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการ ที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสาขาวิชาการ โดยมีชื่อนักศึกษาลงขอจบการศึกษาเป็นผู้เขียนลำดับแรก และผลงานที่นำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาต้องไม่เป็นผลงานที่เคยใช้ในการขอกำหนดตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ สำหรับสายวิชาการ หรือขอกำหนดตำแหน่งระดับชำนาญการ ระดับเชี่ยวชาญ หรือ ระดับเชี่ยวชาญพิเศษ สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ

๕๒.๔.๑.๓ แผน ข มีเงื่อนไข ดังนี้

๕๒.๔.๑.๓.๑ ศึกษาวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+ และวิชาการค้นคว้าอิสระต้องได้ไม่ต่ำกว่า P

๕๒.๔.๑.๓.๒ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยการสอบข้อเขียนและหรือการสอบปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

๕๒.๔.๒ ระดับปริญญาเอก

๕๒.๔.๒.๑ แบบ ๑ มีเงื่อนไข ดังนี้

๕๒.๔.๒.๑.๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและ

๕๒.๔.๒.๑.๒ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และ

๕๒.๔.๒.๑.๓ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับ

๑๕

นานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

๕๒.๔.๒.๓.๔ ในการนิเทศหลักสูตรของปริญญาที่มีความร่วมมือ หรือข้อตกลงทางวิชาการกับสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ ให้นักศึกษาสามารถใช้หลักเกณฑ์ในการ สำเร็จการศึกษาของสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ เพื่อขอสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้

๕๒.๔.๒.๒ แบบ ๒ มีเงื่อนไข ดังนี้

๕๒.๔.๒.๒.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ใน หลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการ สำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+

๕๒.๔.๒.๒.๒ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และ

๕๒.๔.๒.๒.๓ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบ วิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และ

๕๒.๔.๒.๒.๔ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ อย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับ นานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง หรือผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง และวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลของ SCOPUS ๑ เรื่อง หรือวารสารวิชาการ ในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรภายในประเทศ คือ ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ๑ เรื่อง ทั้งนี้ เฉพาะรายชื่อวารสารกลุ่มที่ ๑ เท่านั้น หรือ

๕๒.๔.๒.๒.๕ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับ นานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR จำนวน ๑ เรื่อง และ

๕๒.๔.๒.๒.๖ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ และนำเสนอต่อที่ประชุม วิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) หรือผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เป็น Short paper ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการ ที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงาน ทางวิชาการเพื่อให้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วน งานวิชาการและสภาวิชาการ โดยมีชื่อ นักศึกษาผู้จบการศึกษาเป็นผู้เขียนลำดับแรกและผลงานของผู้สำเร็จ การศึกษาจะต้องไม่เป็นผลงานที่เคยใช้ในการขอกำหนดตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ สำหรับสายวิชาการ หรือขอกำหนดตำแหน่งระดับชำนาญการ ระดับเชี่ยวชาญ หรือ ระดับ เชี่ยวชาญพิเศษ สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ

๕๒.๕ ได้ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับ ความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๕๒.๖ ไม่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๒๐ ๕

ข้อ ๕๓ วันที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าวันที่นักศึกษามีคุณสมบัติตามข้อ ๕๒ ครบถ้วน

หมวด ๓๒

การเทียบโอนผลการเรียนและการโอนผลงานวิจัย

ข้อ ๕๔ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากรายวิชาภายในสถาบัน และรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ดังนี้

๕๔.๑ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน

๕๔.๑.๑ รายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ จะต้องมีความหมายสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาเรียน หรือกลุ่มรายวิชาเรียนที่ขอเทียบ

๕๔.๑.๒ การเทียบรายวิชาเรียน จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชา

๕๔.๒ หลักเกณฑ์ในการโอนหน่วยกิต

๕๔.๒.๑ การโอนหน่วยกิต เป็นการโอนผลการเรียนของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาจากการศึกษาต่อหน้าการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปัจจุบัน หรือโอนผลการเรียนของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับต่างประเทศ

๕๔.๒.๒ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ไม่ต่ำกว่า B หรือ ๓.๐๐ หรือเทียบเท่า หรือระดับคะแนน S

๕๔.๒.๓ นักศึกษาจะโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยเมื่อเทียบโอนหน่วยกิตแล้วนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

๕๔.๒.๔ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิต จะโอนได้เฉพาะผลการเรียนที่ไม่เกิน ๕ ปี

ข้อ ๕๕ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่พ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๔ และได้กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายใน ๑ ปีหลังจากวันพ้นสภาพนักศึกษา โดยได้กลับเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม ให้สามารถโอนผลงานวิจัยได้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๕๕.๑ ผลงานวิจัยที่สามารถโอนได้ต้องเป็นผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ และ

๕๕.๒ ผลงานวิจัยต้องได้รับการตอบรับการตีพิมพ์หรือตีพิมพ์มาแล้วไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการตีพิมพ์ถึงวันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาปริญญาเอก กรณีที่วารสารระบุเพียง เดือนและปีที่ได้รับการตีพิมพ์ ให้ถือว่าวันสุดท้ายของเดือนที่ได้รับการตีพิมพ์เป็นวันที่ได้รับการตีพิมพ์ และ

๕๕.๓ ผลงานวิจัยที่โอนต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และ

๕๕.๔ ผลงานวิจัยต้องระบุชื่อผู้แต่ง ประกอบด้วย ชื่อนักศึกษาและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่เป็นบุคคลเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักปัจจุบัน ชื่อส่วนงานวิชาการ และชื่อสถาบัน ยกเว้นกรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่มีชื่อในผลงานวิจัยพ้นสภาพจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตประจำ ให้สามารถนำผลงานวิจัยดังกล่าว มาเป็นผลงานในการขอโอนผลงานวิจัยได้ และ

๒๑

๕๕.๕ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภา
วิชาการ และ

๕๕.๖ การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ ๕๔

หมวดที่ ๑๓

การลาพักการศึกษา การลาออก และการพัฒนาพนักงานศึกษา

.....

ข้อ ๕๖ การลาพักการศึกษา

๕๖.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียน
ไปแล้ว ถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผล
การศึกษา ในภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะแก้ไขระดับคะแนน ไม่ได้

๕๖.๒ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาปกติและลาพัก
การศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองในกรณีที่นักศึกษาไม่อาจดำเนินการ
ด้วยตนเองได้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาหรือขอหลักฐานตามกรณี ต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล
ซึ่งมีจะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๕๖.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษา
ทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

๕๖.๔ นักศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษาเกินกว่า ๑ ปีการศึกษา จะต้องได้รับอนุมัติ
จากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาค
การศึกษาปกติ

๕๖.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา
อยู่ในระยะเวลาห้ามหลักสูตรด้วย

ข้อ ๕๗ การพัฒนาพนักงานศึกษา มีกรณีดังต่อไปนี้

๕๗.๑ เสียชีวิต

๕๗.๒ ลาออกหรือพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๓๘

๕๗.๓ ถูกลงโทษให้ออก ไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๓๔

๕๗.๔ ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๔

๕๗.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน

๕๗.๖ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตาม ข้อ ๔ ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลา
ที่รักษาสถานภาพนักศึกษา ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการศึกษาด้วย

๕๗.๗ ได้ชำระระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐

๕๗.๘ เคยถูกลงโทษเนื่องจากทุจริตในการสอบมาแล้วกระทำการทุจริตในการสอบอีก

๕๗.๙ ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาแล้ว

๕๗.๑๐ ไม่สามารถปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

๕๗.๑๑ ไม่ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ในการสอบครั้งที่สอง

ข้อ ๕๘ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและ
ประมวลผลโดยผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานสาขา ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้
จะต้องไม่มีหนี้กับทางสถาบัน

๒๒

ข้อ ๕๙ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ประกาศรายชื่อผู้พัฒนาการเป็นนักศึกษาและถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๐ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พัฒนาการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๕๙.๕ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาออกหักการศึกษาย้อนหลังและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ปีนับจากที่พ้นสภาพนักศึกษา และต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๔

หมวด ๑๔

วินัยนักศึกษา

ข้อ ๖๓ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำผิดวินัย และต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๖๓.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อย

๖๓.๒ นักศึกษาต้องให้ความเคารพต่ออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบัน

๖๓.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเอง หรือสถาบัน

๖๓.๔ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๖๓.๕ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน การสอบ หรือสถานที่ที่ห้ามสูบบุหรี่ภายในสถาบัน

๖๓.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๖๓.๖.๑ การก่อกวนก่อกองเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการขู่ข่มขู่หรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของสถาบันหรือของทางราชการ การประพฤติตนเป็นอันธพาล การชุมนุมประท้วง เกินกว่า ๓๐ คนขึ้นไปโดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๖๓.๖.๒ การเสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๖๓.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๖๓.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งที่มีกฎหมาย

๖๓.๖.๕ พุจริตในการสอบ

๖๓.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมาย หรือละเมิดข้อบังคับสถาบัน หรือระเบียบสถาบันซึ่งคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการวินิจฉัยแล้วว่ามีผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๖๓.๖.๗ การปลอมลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๖๓.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๖๓.๖.๙ การกระทำใดๆที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่น ทั้งในและนอกสถาบัน เป็นต้น

๒๓

๖๓.๖.๓๐ คัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานวิชาการหรือรายงานการค้นคว้า
อิสระของตนเองหรือผู้อื่น

๖๓.๖.๓๑ จำจวนให้ผู้ยื่นทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระให้
ตนเองหรือผู้อื่น

๖๓.๖.๓๒ การกระทำอื่นๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นความผิด
วินัยอย่างร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๖๒ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๖๒.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๖๒.๒ ภาคทัณฑ์

๖๒.๓ การให้ขอใช้คำเสียหาย

ข้อ ๖๓ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๖๓.๑ พักการเรียน

๖๓.๒ ให้ออก

๖๓.๓ ไล่ออก

ข้อ ๖๔ นักศึกษาผู้ใดกระทำผิดวินัยตามข้อ ๖๑ ยกเว้นข้อ ๖๑.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตาม
ควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อนจะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณา
สำหรับการลดโทษด้วยก็ได้ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้ส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่ง
ลงโทษนั้นแก่นักศึกษาและสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๖๕ ในกรณีที่นักศึกษาก่อทำความผิดทุจริตในการสอบ ตามข้อ ๖๓.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่ง
การทุจริตชัดเจน ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้ว
เสร็จโดยเร็วนับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๖๒.๕ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษ
และลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้
แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๖๖ ในกรณีที่นักศึกษาก่อทำความผิดตามข้อ ๖๑ ยกเว้น กรณีการทุจริตการสอบตาม
ข้อ ๖๓.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูก
กล่าวหาจนได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนอ
อธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดเมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว
ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่
นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาให้จัดทำ
เป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๖๗ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๖๔ หรือข้อ ๖๕ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้
โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับคำสั่งลงโทษนั้น และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อ
ของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงาน
วิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามคำอธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

๒๔

หมวด ๑๕

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา
ซึ่งจะได้รับปริญญาบัตร

ข้อ ๖๘ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้ปริญญาบัตรของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีวัฒนธรรม คุณธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

๖๘.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีชื่อเสียงไม่สมควรประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๖๘.๒ ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นสุหโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๖๘.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องศีลธรรม ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียงของสถาบัน

๖๘.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบันกับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๖๘.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระเดื่อง ถนงผู้ดูหมิ่นต่ออาจารย์หรือนุเคราะห์ของสถาบัน

๖๘.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๖๘.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจหรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๖๘.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำวิทยานิพนธ์หรือทำรายงานการค้นคว้าอิสระให้แก่ตน

๖๘.๙ ไม่เป็นผู้มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๖๙ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ตามวัน เวลา สถานที่ ที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาของสถาบัน พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนปริญญาตามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๗๐ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๖๘ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน และอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๗๐.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน

๗๐.๒ ขออภัยการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ

ข้อ ๗๑ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๖๘ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๗๐ และส่งผลการดำเนินการมาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อบันทึกเสนอสภาวิชาการและสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

๒๕๕

ข้อ ๗๒ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมาถึงสถาบัน ภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๗๑

ข้อ ๗๓ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้ว ให้นำเสนอสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๗๔ ในกรณีที่มีหลักสูตรใดกำหนดเงื่อนไขในการดำเนินงานที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้แก้ไขปรับปรุงหลักสูตรให้แล้วเสร็จโดยเร็วและต้องไม่เกินหนึ่งปีนับตั้งแต่วันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๗๕ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้ เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่องๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับ ให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบ หรือหลักเกณฑ์เดิมประกอบด้วย

ข้อ ๗๖ อาจารย์บัณฑิตประจำ ซึ่งทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการ ค้นคว้าอิสระหลัก หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม หรือ อาจารย์บัณฑิต ที่ทำหน้าที่สอบวิทยานิพนธ์หรือสอบการค้นคว้าอิสระ ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติหน้าที่ ต่อไปได้อีกไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา นับจากวันที่ข้อบังคับฉบับนี้บังคับใช้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

พลเอก



(สุรยุทธ์ ภูวนานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘

เพื่อให้การดำเนินการตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๗ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๐
มกราคม ๒๕๕๘ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๘
เมื่อวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๕๘ จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๕.๒ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๗ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"๔๕.๒ ต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาต่างประเทศตามหลักเกณฑ์ที่สถาบัน
กำหนดและผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด"

ประกาศ ณ วันที่ 2๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก

(สุรยุทธ์ จิตานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



14

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินไปอย่างเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติที่ประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒ ประกอบกับสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับลงวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๓ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๓.๑ สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยผลสอบให้มีอายุไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่สอบผ่าน และต้องมีระดับคะแนน ดังนี้

๓.๑.๑ หลักสูตรทั่วไป

ก. ระดับปริญญาเอก

(๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL-ITP ที่ระดับคะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๑๘๓ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๖๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๕.๕ คะแนนขึ้นไป

ณฐก

-๒๐-

ข. ระดับปริญญาโท

- (๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL-ITP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๑๓๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๕๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๕.๐ คะแนนขึ้นไป

๓.๑.๒ หลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ

ก. ระดับปริญญาเอกหรือระดับปริญญาโท

- (๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL-ITP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๒๑๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๗๘ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๖๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๖.๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๗) Michigan Test ที่ระดับคะแนน ๘๐ คะแนนขึ้นไป

๓.๒ เข้ารับการอบรมภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดขึ้น และสอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดสอบโดยใช้ข้อสอบและการตรวจวัดผลการสอบจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ

๓.๓ สอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดสอบ ตามที่กำหนดในข้อ ๓.๒ โดยไม่ต้องเข้ารับการอบรม

๓.๔ เขียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษที่ดำเนินการ โดยสำนักบริหารวิชาการ จำนวน ๒ รายวิชา

ข้อ ๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนวันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๑ นอกจากใช้หลักเกณฑ์ตามข้อ ๓ แล้ว ให้ใช้หลักเกณฑ์ผ่านการอบรมภาษาอังกฤษที่จัดโดยสำนักบริหารวิชาการได้ด้วย

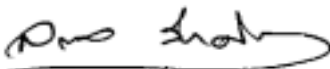
ข้อ ๕ นักศึกษาระดับปริญญาเอก และระดับปริญญาโท แผน ก จะต้องสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษก่อนการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย

๑๐/๒๔

-๓๐-

ข้อ ๖ ในกรณีที่นักศึกษาสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามข้อ ๓.๑ ให้นักศึกษาขึ้นหลักฐานต่อ
สำนักทะเบียนและประมวลผลนับตั้งแต่มีสภาพเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๒


(รองศาสตราจารย์กิตติ ตีรเศรษฐ)

อธิการบดี

๒๒/๕



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒)

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินไปอย่างเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานทาง
วิชาการ

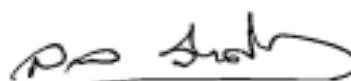
อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติที่ประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๕ ตุลาคม
๒๕๕๓ ประกอบกับสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่
๑๐/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๓ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

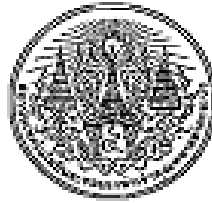
ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓.๔ ของประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับลงวันที่ ๒๐
กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๓.๔ เขียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษที่ดำเนินการโดยคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายวิชา โดยให้วัดผลการสอบเป็นค่าระดับคะแนน S หรือ U”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓


(รองศาสตราจารย์กิตติ ศีรเมศวร)

อธิการบดี



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓)

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินไปอย่างเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๓ และมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๖ เมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๕๖ จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓.๔ ของประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) ฉบับลงวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๓ และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“๓.๔ เรียบและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษที่ดำเนินการโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายวิชา โดยให้วัดผลการสอบเป็นค่าระดับคะแนน S หรือ U โดย

๓.๔.๑ ผลการสอบความรู้ภาษาอังกฤษในระดับบัณฑิตศึกษาที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทแล้ว นักศึกษาสามารถนำผลนั้นมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาเอกได้ โดยผลการสอบดังกล่าวจะต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทไปแล้ว

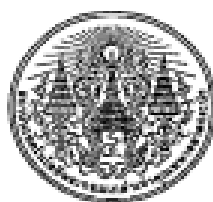
๓.๔.๒ ผลการสอบความรู้ภาษาอังกฤษในระดับบัณฑิตศึกษาที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทแล้ว นักศึกษาสามารถนำผลนั้นมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทเมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรอื่นได้ โดยผลการสอบดังกล่าวจะต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทในหลักสูตรเดิมไปแล้ว”

ประกาศ ณ วันที่ 3 มิถุนายน ๒๕๕๖

(ศาสตราจารย์ ดร. ตรีศ พึ่งมา)
อธิการบดี

ภาคผนวกค

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า พ.ศ. 2553



**ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบกึ่งวัน
พ.ศ. ๒๕๕๓**

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบกึ่งวัน ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๓ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓ ได้ให้ความเห็นชอบแล้ว จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบกึ่งวัน พ.ศ. ๒๕๕๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรี หรือหลักสูตรปริญญาโทในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“หลักสูตรปริญญาตรี” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนอยู่แล้วในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หลักสูตรปริญญาโท” หมายความว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาโทที่เปิดสอนอยู่แล้วในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบกึ่งวัน” หมายความว่า การศึกษาโดยใช้หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ โดยสถาบันอาจกำหนดให้ผู้เรียนได้

ศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์
วาทะ

-๒-

ศึกษาบางรายวิชาในระดับปริญญาโทที่เปิดสอนอยู่แล้ว หรือให้ศึกษาในรายวิชาที่ก้าวหน้ากว่าที่มีการเรียนการสอนในหลักสูตรนั้น หรือสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยเพื่อความรู้ลึกทางวิชาการ หรือวิธีการอื่นที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๕ ส่วนงานวิชาการใดที่มีหลักสูตรปริญญาตรีหรือหลักสูตรปริญญาโท ที่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ต้องดำเนินการออกหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) รายชื่อหลักสูตรปริญญาตรีและหลักสูตรปริญญาโทที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

(๒) จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า รวมทั้งคุณสมบัติอื่นของนักศึกษาที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

(๓) รายวิชาของหลักสูตรปริญญาโทที่ให้นักศึกษาในระดับปริญญาตรีเรียนล่วงหน้าได้ ทั้งนี้ให้ส่วนงานวิชาการออกหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และแจ้งให้สำนักทะเบียนและประมวลผลทราบ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ไม่จำเป็นต้องเป็นหลักสูตรที่อยู่ในส่วนงานวิชาการเดียวกัน อาจจะเป็นหลักสูตรต่างส่วนงานวิชาการก็ได้

ข้อ ๖ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะสมัครเข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

(๑) เป็นนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า และได้ศึกษามาแล้ว ๕ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา และหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือได้ศึกษามาแล้ว ๑ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาอื่น ๆ

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า ๒.๑๕ ของ ๕ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา และหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือ ๑ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาอื่น ๆ

(๓) คุณสมบัติอื่นที่ส่วนงานวิชาการเจ้าของหลักสูตรปริญญาตรี และหลักสูตรปริญญาโทที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้ากำหนดตามข้อ ๕ (๒)

นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ต้องสมัครเข้าร่วมโครงการนี้ ณ สำนักทะเบียนและประมวลผล ภายในภาคการศึกษาที่ ๒ ของปีการศึกษาที่ ๓ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา และหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือในภาคการศึกษาที่ ๒ ของปีการศึกษาที่ ๔ สำหรับการศึกษาในหลักสูตร ๕ ปีการศึกษาอื่น ๆ

-๓๓-

หลักสูตรและระยะเวลาในการสมัครเข้าร่วมโครงการตามวรรคสอง ให้เป็นไปตามที่ส่วนงานวิชาการเจ้าของหลักสูตรปริญญาโทที่เข้าร่วมโครงการกำหนด โดยให้เป็นประกาศสำนักทะเบียนและประมวลผล

ข้อ ๑ เมื่อนักศึกษาผ่านการคัดเลือกจากส่วนงานวิชาการที่เป็นเจ้าของหลักสูตรปริญญาโทให้เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนในหลักสูตรปริญญาโทตามที่กำหนดในข้อ ๕ (๓) ในปีการศึกษาที่ ๔ หรือปีการศึกษาที่ ๕ แล้วแต่กรณี ภาคการศึกษาปกติภาคละไม่เกิน ๒ รายวิชา ร่วมกับการลงทะเบียนวิชาเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษาอยู่

นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า จะมีสิทธิเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทตามโครงการดังกล่าวได้ ต้องได้ค่าระดับคะแนนในรายวิชาหลักสูตรปริญญาโทที่ลงทะเบียนเรียนตามวรรคหนึ่ง แต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ และเฉลี่ยทุกรายวิชาแล้วต้องไม่ต่ำกว่า B หรือ ๓.๐๐ ตลอดจนต้องเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาโททันทีในภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี

ข้อ ๘ ค่าระดับคะแนนของรายวิชาในหลักสูตรปริญญาโทที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๑ จะไม่นำมาคำนวณเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทในหลักสูตรปริญญาตรี แต่จะนำมาคำนวณเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในหลักสูตรปริญญาโทที่จะเข้าศึกษาต่อตามโครงการนี้

รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๑ ไม่นับเป็นหน่วยกิตของการลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี แต่จะนับเป็นหน่วยกิตเมื่อศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท

ข้อ ๙ นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า สามารถสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทภายในระยะเวลา ๑ ปีได้ โดยเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโทต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบันว่าด้วยเรื่องนั้น ๆ และเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทแล้ว สามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในหลักสูตรปริญญาโทได้ ภาคการศึกษาปกติภาคละไม่เกิน ๒๑ หน่วยกิต โดยไม่ต้องขออนุญาตจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและระยะเวลาในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษาของโครงการการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้าให้เป็นไปตามประกาศสถาบันโดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบัน

-๔-

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบัน ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็นแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ ในกรณีที่เกิดปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมสมควรแก่กรณีเป็น เรื่อง ๆ ไป

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่ เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ โดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓
พลเอก (สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ง
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018401 วิทยานิพนธ์

48 (0-12-6)

THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อติดตามเทคโนโลยีและเตรียมการวิจัย ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง หรือการทดลองเพื่อเตรียมทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่ม และพัฒนางานวิจัย เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเน้นในการวิจัยที่ได้ผลงานใหม่ๆ

This course provides searching information technology to track and prepare initiative research and development on information and system engineering. Opportunities for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

ข. หมวดวิชาสัมมนา 1 หน่วยกิต * เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018001 สัมมนา

1 (0-3-2)

SEMINAR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้เป็นวิชาที่จะต้องปฏิบัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโทและเอกจุดประสงค์ของวิชานี้ก็เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการอ่านและเข้าใจบทความทางเทคนิคพร้อมทั้งการวิจัย และอธิบายผลแก่ผู้เข้ารับฟังการสัมมนานักศึกษาต้องเสนอบทความวิจัยหรือผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาแก่ผู้รับฟังการสัมมนาและคณะกรรมการในการสัมมนา

This is the required courses which must be taken consecutively by master and doctoral students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading, understanding and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of research papers or his/her research under the supervision of advisor to an audience and committee in a seminar.

ค. หมวดวิชาการวิจัย 3 หน่วยกิต *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018602 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต 3 (3-0-6)

RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย สำหรับกระบวนการผลิตมีเนื้อหาประกอบด้วย การหาแหล่งที่มาของปัญหา การสำรวจวรรณกรรม การคิด วิเคราะห์ และ ประเมินประเด็นสำคัญ การเตรียมข้อเสนอการวิจัย เทคนิคการเขียน และการนำเสนองานวิจัย

Principle of research methodology for manufacturing process including problem source literature survey, critical thinking, analysis and evaluation, preparation of research proposal, Research writing and presentation techniques.

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018501 วิทยานิพนธ์ 36 (0-18-9)

THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อติดตามเทคโนโลยีและเตรียมการวิจัย ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง หรือการทดลองเพื่อเตรียมทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่ม และพัฒนางานวิจัย เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเน้นในการวิจัยที่ได้ผลงานใหม่ๆ

This course provides searching information technology to track and prepare initiative research and development on information and system engineering. Opportunities for a student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

ข. หมวดวิชาสัมมนา 1 หน่วยกิต * เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018001 สัมมนา 1 (0-3-2)

SEMINAR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้เป็นวิชาที่จะต้องปฏิบัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโทและเอกจุดประสงค์ของวิชานี้ก็เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการอ่านและเข้าใจบทความทางเทคนิคพร้อมทั้งการวิจัย และอธิบายผลแก่ผู้เข้ารับฟังการสัมมนานักศึกษาต้องเสนอบทความวิจัยหรือผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาแก่ผู้รับฟังการสัมมนาและคณะกรรมการในการสัมมนา

This is the required courses which must be taken consecutively by master and doctoral students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading, understanding and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of research papers or his/her research under the supervision of advisor to an audience and committee in a seminar.

ค. หมวดวิชาการวิจัย 3 หน่วยกิต * เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018602 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต 3 (3-0-6)

RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย สำหรับกระบวนการผลิตมีเนื้อหาประกอบด้วย การหาแหล่งที่มาของปัญหา การสำรวจวรรณกรรม การคิด วิเคราะห์ และ ประเมินประเด็นสำคัญ การเตรียมข้อเสนอการวิจัย เทคนิค การเขียน และการนำเสนองานวิจัย

Principle of research methodology for manufacturing process including problem source literature survey, critical thinking, analysis and evaluation, preparation of research proposal, Research writing and presentation techniques.

ง. วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนตามรายวิชาดังนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018811 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต 3 (3-0-6)

MATHEMATICAL MODELING OF PRODUCTION SYSTEMS ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ศึกษาถึง ภาพรวมของหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความน่าจะเป็นของประเภทของระบบ การผลิตอันได้แก่ ระบบการผลิตแบบอนุกรม และระบบประกอบการผลิตแบบอนุกรมเข้าด้วยกัน เส้นการผลิตแบบรีเวิร์ค เส้นการผลิตแบบรีเอนทรานท์ รวมทั้งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องจักรในระบบการผลิตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์การจัดการวัสดุ อีกวัตถุประสงค์หนึ่งของหลักสูตรนี้ ก็คือ เพื่ออภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบมาตรฐานเหล่านี้ และชี้ให้เห็นว่าระบบการผลิตที่ได้รับจะลดรูปเป็นหนึ่งในรูปแบบมาตรฐานได้อย่างไร ประเด็นเรื่องการบ่งชี้พารามิเตอร์จะนำมาศึกษาเช่นกัน การวัดประสิทธิภาพในแง่ของปริมาณงานที่ได้

การทำงานในกระบวนการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือ , ปัญหาเครื่องจักรถูกปิดกั้น และ ขาดแคลน, คุณภาพของผลิตภัณฑ์, ความพึงพอใจของลูกค้า และ คุณลักษณะชั่วคราว วิศวกรรมระบบการผลิต กล่องเครื่องมือและกรณีศึกษาของการสร้างแบบจำลอง

The course include overview of relevant topics of Probability Theory Serial lines, assembly systems, lines with re-work, re-entrant lines including mathematical models of machines, and mathematical models of material handling devices. Another purpose of this course is to discuss these standard models and indicate how a given production system can be reduced to one of them. The issue of parameter identification is also addressed. Performance measures in terms of throughput, work-in-process and finished goods inventory, blockages, starvations, product quality, customer demands satisfaction, and transient characteristics.

Production Systems Engineering Toolbox and case studies of modeling

12018812 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต 3 (3-0-6)

COMPUTER AIDED DESIGNS AND MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้มุ่งเน้นไปที่การใช้งานจริงของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ซึ่งนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตเช่นปัญหาเกี่ยวกับการสั้น โครงสร้างของแข็ง การไหลของของเหลว, มัลติฟิสิกส์, การเพิ่มประสิทธิภาพ, อุณหภูมิ ฯลฯ ประสิทธิภาพในรายวิชาสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น,ออกแบบผลิตภัณฑ์,ลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงกระบวนการผลิต

This course focuses on the practical applications of computer software applied for solving actual problems in manufacturing processes such as the problems related to vibration, solid structure, fluid flow, multiphysics, optimization, thermal etc. The experience in the course can be applied to analyze the problem, design product, reduce cost and improve manufacturing process.

12018813 การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

APPLIED AUTOMATION SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การระบุสิ่งที่จำเป็นของระบบ การอินทรีเกตอุปกรณ์ต่าง ๆ มอเตอร์ อุปกรณ์ควบคุม และเซนเซอร์ ครอบคลุมถึงการวางระบบ การบำรุงรักษา และวิธีการทดสอบทางระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม 4.0 และมาตรวิทยาวิศวกรรม

Applications of industrial automation systems, including identification of system requirements, equipment integration, motors, controllers, and sensors, Coverage of set-up, maintenance, and testing of the automated system. Industry 4.0 and engineering metrology.

12018814 วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต 3 (3-0-6)

MATERIAL SCIENCE FOR MANUFACTURING INDUSTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ประกอบด้วยโครงสร้างอะตอม, พันธะระหว่างอะตอม, โครงสร้างผลึก, ความบกพร่อง, และการแพร่ภายในวัสดุ เนื้อหาครอบคลุมถึงการเปลี่ยนเฟสและสมดุลของเฟสของวัสดุ สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ ได้แก่ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อน และสมบัติเชิงกล เทคโนโลยีการกระบวนการผลิตสมัยใหม่เช่น อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การประยุกต์ใช้วัสดุโลหะ เซรามิกส์ สารกึ่งตัวนำ และโพลิเมอร์

The course consists of atomic structure, atomic bonding, crystal structures, defects, and diffusion in materials. It also will cover phase transformations and phase equilibrium. The electrical, magnetic, optical, thermal, and mechanical properties of materials will also be reviewed. The course is also modern fabrication technologies i.e. semiconductor devices and hard disk drive. Applications of metals, ceramics, semiconductors, and polymers are provided.

12018815 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต 3 (3-0-6)

EMBEDDED SYSTEMS FOR LOGISTIC AND MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้กล่าวถึงกระบวนการออกแบบและพัฒนาาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิตและการขนส่ง ตัวอย่างระบบสมองกลฝังตัวที่ใช้งานได้จริงในการผลิต ระบบตรวจจับตำแหน่งในการขนส่ง การประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างบริการใหม่ๆ และระบบสมองกลฝังตัวแบบทันเวลาสำหรับงานอุตสาหกรรม

This subject describes embedded system development process for manufacturing and logistics with example systems. Position tracking system for logistics. Big data analytics for new services and industrial real-time embedded systems.

12018816 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
ANALYSIS FOR SIGNAL AND SYSTEMS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่างๆที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทางทฤษฎีรวมทั้งการประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลสัญญาณเชิงตัวเลขเปรียบเทียบกับ การประมวลสัญญาณเชิงอนุพันธ์ คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณอันดับ (sequence) และรูปแบบต่างๆของอันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์ในเชิงความถี่ การเกิดสภาพความซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคีนจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้ว การแปลงแบบ Z ของสัญญาณอันดับพื้นฐานต่างๆ ฟังก์ชันของระบบ $H(z)$ การประวิงของหน่วยสัญญาณโพลและซีโร เสถียรภาพของระบบ ความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆ การแปลงฟูริเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่างๆ การลดภาระการคำนวณการแปลงฟูริเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆ เช่น เป็นจำนวนปฐม จำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลัง การแยกย่อยเชิงเวลาและการแยกย่อยเชิงความถี่ การคูณประสานแบบเร็วเทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็วเวกเตอร์และคุณสมบัติต่างๆของวงจรกรองความถี่เชิงตัวเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) ที่สามารถประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงตัวเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่องโดยการแปลงทางความถี่ การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่างๆโครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนางจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลสัญญาณเชิงตัวเลข

This course includes the following topics: fundamental of signal and systems, signal & signal processing, structure of digital signal processors, hardware realizations, digital filters, FFT processors, advantages & disadvantages of digital signal processing, the continuous-time signals and systems with their impulse responses, frequency responses and zero, sampling theory and signal reconstruction considered before the discrete-time signals and systems and their transformation techniques, DFT and FFT, IIR and FIR digital filters designs for industrial applications and their hardware point of views.

12018817 การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม
3 (3-0-6)
STATISTICAL ANALYSIS FOR MANUFACTURING INDUSTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับการศึกษาระดับสูงต่อไป ในด้านการออกแบบการทดลอง ระบบไม่แน่นอน และการจำลอง

A basic course in probability and statistics designed to give the student a foundation for future study in area such as design of experiment, stochastic systems, and simulation.

12018818 การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป 3 (3-0-6)
DESIGN AND MANUFACTURING FOR MATERIAL FORMING PROCESSES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ประเภทและคุณสมบัติของโลหะและพลาสติกที่ใช้เป็นชิ้นงาน ประเภทของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์และเครื่องจักรกลสำหรับการขึ้นรูป การหล่อขึ้นรูป การฉีดขึ้นรูป การทดสอบแม่พิมพ์และชิ้นงานหลังกระบวนการผลิต

Types and properties of metal and plastic manufactured by forming processes, types of forming processes, design and manufacturing of stamping dies, casting dies, injection mold, testing of tooling and manufactured products.

12018819 การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ครอบคลุมถึงหลักการในการบริหารจัดการพลังงานในมุมมองของอุตสาหกรรม เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ การใช้พลังงานทางเลือกในอุตสาหกรรม การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ การใช้ระบบพลังงานจากภายนอก รวมถึงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และความยั่งยืนในการผลิต

This course covers the overview of principles of energy management from the industrial perspectives such as building envelope, lighting and HVAC systems, the use of alternative energy in industry, waste heat recovery, energy system outsourcing as well as carbon emission and carbon footprint, and sustainability in manufacturing.

12018820 ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อระบบ สัญญาณ การส่งสัญญาณผ่านสายส่ง

ความถี่ของสัญญาณ ความไม่เป็นเชิงเส้นของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การคายประจุไฟฟ้าสถิต และ การระกวนทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การป้องกันการระกวน

Broad knowledge in electromagnetic compatibility (EMC). Basic idea of electronic equipment and their compliance with EMC. Study of electromagnetic effects on system performance. Signal spectra, transmission lines and signal integrity, nonlinear behavior of electronic components. Study of electrostatic discharge, radiated emission. Shielding.

12017821 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 1

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูง

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system.

12017822 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 2

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูงและมีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับรายวิชาหัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system and related with the selected topics in advanced manufacturing system 1.

12017823 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 3

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูงและมีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับรายวิชาหัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system and related with the selected topics in advanced manufacturing system 2.

ฉ. หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามกลุ่มวิชาที่สนใจดังต่อไปนี้ (สามารถเลือกข้ามกลุ่มกันได้)

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)
3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)
4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)

5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (COMPUTER SIMULATION FOR ENGINEERING)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018121	การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า APPLIED NUMERICAL ELECTROMAGNETICS IN ESD/EMI วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)
การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมการพื้นฐาน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในเชิงความถี่ การแบ่งรูปทรง พื้นฐาน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในเชิงความถี่ การประยุกต์ในปัญหาการคายประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า Introduction to numerical electromagnetics.Fundamentals of electromagnetics theory.Fundamental equations.Numerical electromagnetics in frequency domain.Geometrical discretization.Numerical electromagnetics in time domain.Application in ESD/EMI.		
12018122	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง HIGH-FREQUENCY ELECTRONICS วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)
ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น ทฤษฎีของสายนำสัญญาณ การวิเคราะห์โดยใช้เครือข่ายไมโครเวฟ วงจรแมทชิ่งและการใช้แผนภาพสัญญาณ การออกแบบวงจรขยายโดยใช้ไมโครเวฟทรานซิสเตอร์ วงจรขยายกำลังสูง วงจรกำเนิดสัญญาณไมโครเวฟ Introduction to electromagnetic theory.Transmission line theory.Microwave network analysis. Matching network and signal flow graphs. Microwave transistor amplifier design.Microwave power amplifiers. Microwave Oscillators.		
12018123	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม COMPUTER AIDED ENGINEERING วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3 (3-0-6)

PREREQUISITE : NONE

การใช้งานในวงกว้างของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์งานวิศวกรรม ซึ่งรวมถึงการวิเคราะห์ทางไฟไนต์เอลิเมนต์ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ มัลติฟิสิกส์ การเพิ่มประสิทธิภาพ และอื่นๆ

The broad usage of computer software to aid in engineering analysis tasks. It includes Finite Element Analysis (FEA), Computational Fluid Dynamics (CFD), multiphysics, optimization, etc.

12018124 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)

FINITE ELEMENT METHOD IN ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ คือเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขโดยการหาคำตอบโดยประมาณจากเงื่อนไขค่าขอบสำหรับสมการอนุพันธ์ย่อย ระเบียบวิธีนี้จะใช้การแบ่งโดเมนปัญหาทั้งหมดเป็นส่วนย่อย เรียกว่าองค์ประกอบย่อย และวิธีการแปรผันจากแคลคูลัสของการเปลี่ยนแปลงในการแก้ปัญหาโดยลดความผิดพลาดของฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ในบทเรียนนี้ นักศึกษาจะได้รู้จักการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับแก้ปัญหาตัวอย่างทางวิศวกรรมเช่น การสั่นสะเทือน การนำความร้อน มัลติฟิสิกส์ และอื่นๆ

A numerical technique for finding approximate solutions to boundary value problems for partial differential equations. It uses subdivision of a whole problem domain into simpler parts, called finite elements, and variational methods from the calculus of variations to solve the problem by minimizing an associated error function. In this course, students will apply the FEM to solve several problems in engineering such as vibration, heat transfer, multiphysics, etc.

12018125 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3 (3-0-6)

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นสาขาของกลศาสตร์ของไหลที่ใช้วิธีการเชิงตัวเลขและอัลกอริทึมในการแก้ และวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการไหลของของเหลว เช่น การไหลของของไหลแบบอัดได้ อัดไม่ได้ แบบสภาวะคงที่ ไม่คงที่แบบราบเรียบ และแบบปั่นป่วน เป็นต้น

a branch of fluid mechanics that uses numerical methods and algorithms to solve and analyze fluid flow problems, for example, compressible, incompressible flow, steady, unsteady, laminar and turbulent flows, etc.

2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (ADVANCED ENGINEERING MATERIALS)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018221 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

3 (3-0-6)

ELECTRONIC MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงสมบัติ และหลักการพื้นฐาน ในการเลือกวัสดุและ กระบวนการประดิษฐ์วัสดุสำหรับงาน อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้ง วัสดุตัวนำ วัสดุไดอิเล็กทริก และฉนวน ศึกษาวัสดุที่มีสมบัติเป็น วัสดุไพเอโซอิเล็กทริก วัสดุไพโรอิเล็กทริก วัสดุเล็ทโทรอปติก วัสดุแม่เหล็ก

Study on the fundamental principle of materials: fabrication, materials: properties and application of electronic materials: conductors, dielectrics and insulators. Study on the material properties: piezoelectric materials, pyroelectric materials, electro-optics, magnetic materials.

12018222 วัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์

3 (3-0-6)

FERROELECTRIC MATERIALS AND APPLICATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาถึงลักษณะของวัสดุที่มีสมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริก วิธีการวัดสมบัติทางกายภาพของวัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริก โครงสร้างของวัสดุที่มีสมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริก การนำวัสดุไปประยุกต์ใช้งาน

Study on the characteristics of the ferroelectric materials with dielectric properties. Techniques to measure the physical properties of the ferroelectric materials. Structure of ferroelectric materials and applications of ferroelectric materials

12018223 เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบาง

3 (3-0-6)

THIN FILM DEPOSITION PROCESSES AND TECHNOLOGIES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หัวข้อของรายวิชานี้ประกอบไปด้วย หลักการทำงานของเครื่องเคลือบชนิดต่าง ๆ และความเหมาะสม, ประสิทธิภาพ การควบคุม ความสามารถ และข้อจำกัดสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิต พื้นฐานความเข้าใจของระบบเคลือบแบบต่าง ๆ เช่น เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงฟิสิกส์ เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงเคมี

The course includes the following topics: the principles of operation of deposition equipment and its suitability, performance, control, capabilities, and limitations for

production applications, the basic understanding of these systems such as physical vapor deposition and chemical vapor deposition techniques.

12018224 การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ 3 (3-0-6)

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATIONS OF MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการวิเคราะห์สำหรับการวัดสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์ของสารกึ่งตัวนำ เนื้อหาครอบคลุมวิธีการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ทางแสง รวมถึงการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพ

This course provides the characterization techniques for measuring semiconductor materials and devices. Coverage includes the full range of electrical and optical characterization methods, including the more specialized chemical and physical techniques.

3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018302 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3 (3-0-6)

MACHINE LEARNING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงการเรียนรู้ของอัลกอริทึมโดยเนื้อหาวิชาประกอบด้วย การประมาณการค่าสูงสุดแบบจำลองฮิดเดนมาคอฟ อัลกอริทึมแบบเบย์เตอรบี อัลกอริทึมแบบประมาณค่าสูงสุด โครงข่ายประสาทเทียมแบบไม่เชิงเส้น แบ็คคพล็อพ รือเคอร์เร็น ได้แก่ BPTT/RTRL/LSTM การแยกค่าขอบเขตสูงสุด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบคิว การเรียนรู้แบบทีดี ฮิวคลามบิง และจีเนติกอัลกอริทึมพื้นฐานทฤษฎีข้อมูล และการหาแบบยูนิเวอร์แซล

Students understand basic knowledge of essential learning algorithms. The course will cover topics of maximum likelihood and maximum a posteriori estimator, Hidden Markov Models, Viterbi algorithm, Expectation Maximization algorithm, nonlinear neural networks and backprop, recurrence: BPTT/RTRL/LSTM, Maximal Margin Classifier, Support Vector Machines, Q-learning, TD-learning, Hill-climbing and genetic algorithms, information theory basics and universal search

12018304 เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)

TECHNIQUES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงการประยุกต์ใช้งานและเทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ รายวิชาประกอบด้วย พื้นฐานการออกแบบและรายละเอียดสำหรับเรขาคณิตเชิงเส้น การแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการค้นหาเชิงสถิติ การค้นหาที่เหมาะสม การแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น โลจิกและอินเตอร์เฟร้นเทคนิค หลักการความไม่แน่นอนของข้อมูล ได้แก่ พื้นฐานของหลักการความไม่แน่นอนและทฤษฎีการตัดสินใจ โครงข่ายเบเยเซียน การวางแผนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ การวางแผนการดำเนินการ การวางแผนและการดำเนินงานของการเรียนรู้ของเครื่องจักร แผนผังต้นไม้ของการตัดสินใจการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบอินดักทีฟการประมาณการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

The course gives an overview of application areas and techniques in Artificial Intelligence. The course covers the following topics: design principles and specification mechanisms for rational agents, problem solving using heuristic search techniques, optimizing search; problem solving using knowledge-based techniques: logic and inference techniques, reasoning about space and time, representation of ontologies; representation and reasoning in the common sense world, problem solving using uncertain knowledge and information: basic concepts of probability and decision theory; Bayesian Networks; planning with Markov decision problems, action planning: automatic generation of partially ordered action plans; planning and execution machine learning: learning decision trees; inductive learning; probably approximately correct learning.

12018321 การประมวลผลภาพ 3 (3-0-6)

IMAGE PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นรายวิชาระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องจักรวิทัศน์ ในรายวิชานี้จะประกอบไปด้วยการรับสัญญาณภาพและการประมวลผลภาพ อาทิ การแปลงโหมดสี การหาขอบของวัตถุ การวิเคราะห์รูปทรง การตรวจหารูปทรง การค้นหาวัตถุจากความเหมือน การทำ STEREO VISION การสร้างรูปทรง 3D จากรูปภาพ ระบบประมวลผลแบบตามเวลาจริง การจดจำเป้าหมาย รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมสำหรับตรวจสอบคุณภาพ

An introductory course on computer vision and machine vision. Topics covered include difference between computer and machine vision, image capture and processing, filtering, thresholds, edge detection, shape analysis, shape detection, pattern matching, stereo ranging, 3D models from images, real-time vision systems, recognition of targets, and applications including inspection

12018322 จักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6)

MACHINE VISION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจักรกลวิทัศน์เป็นการแนะนำการสร้างคำอธิบายสัญลักษณ์ของสภาพแวดล้อมจากภาพ ผู้สอนอธิบายลักษณะกายภาพพื้นฐานของรูปภาพ อาทิ ลักษณะการเคลื่อนไหวของภาพ การกู้คืนรูปร่างจากการบิดงอ การประมวลผลภาพไบนารีและการกรองข้อมูล โดยจะแสดงขั้นตอนการประมวลผลเบื้องต้น หัวข้อเพิ่มเติม รวมถึงการหาตำแหน่งของวัตถุ และวิสัยทัศน์เชิงคำนวณซึ่งจะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้จักรกลวิทัศน์กับหุ่นยนต์ และการตอบสนองร่วมกับเครื่อง

Machine Vision provides an intensive introduction to the process of generating a symbolic description of an environment from an image. Lectures describe the physics of image formation, motion vision, and recovering shapes from shading. Binary image processing and filtering are presented as preprocessing steps. Further topics include photogrammetry, object representation alignment, and computational vision. Applications to robotics and intelligent machine interaction are discussed.

12018323 การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6)

PATTERN RECOGNITION FOR MACHINE VISION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สำหรับหลักรายวิชานี้โฟกัสหลักจะอธิบายการใช้เทคนิคการเรียนรู้จำรูปแบบเพื่อแก้ปัญหาของจักรกลวิทัศน์ หัวข้อทั้งหมดประกอบไปด้วย ภาพรวมของปัญหาของเครื่องจักรวิสัยทัศน์และการจัดประเภทรูปแบบข้อมูลจากภาพและการประมวลผล การแยกคุณลักษณะจากภาพ การรู้จำวัตถุลักษณะทางกายภาพ ทฤษฎีการตัดสินใจ และทฤษฎีการจัดกลุ่มหรือคลัสเตอร์

The applications of pattern recognition techniques to problems of machine vision is the main focus for this course. Topics covered include, an overview of problems of machine vision and pattern classification, image formation and processing, feature extraction from images, biological object recognition, bayesian decision theory, and clustering.

12018324 พื้นฐานของโครงข่ายนิรอน 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ศึกษาระบบจัดการเชื่อมต่อซินแนปส์ซึ่งพื้นฐานของการคำนวณของระบบประสาทและเรียนรู้จำ โดยเนื้อหาครอบคลุมโครงข่ายการเรียนรู้ของเปอเซปตรอนและทฤษฎีไดนามิก รวมถึง การขยายสัญญาณ, จุลรวมสัญญาณและคำนวณแบบผสมผสาน หัวข้อเพิ่มเติมรวมถึงเรื่องการคำนวณแบบย้อนกลับและการเรียนรู้แบบเฮบเบียน(HEBBIAN) ตลอดจนรูปแบบการรับรู้ของเปเซปตรอน การควบคุมมอเตอร์ หน่วยความจำ และการพัฒนาประสาท

This course explores the organization of synaptic connectivity as the basis of neural computation and learning. Perceptrons and dynamical theories of recurrent networks

including amplifiers, attractors, and hybrid computation are covered. Additional topics include backpropagation and Hebbian learning, as well as models of perception, motor control, memory, and neural development.

12018325 ชีววิทยาทางพันธุกรรม 3 (3-0-6)

GENETIC NEUROBIOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันเฉพาะของนิวรอน การโต้ตอบของนิวรอนในการพัฒนา และการจัดการลักษณะการทำงานของตามพฤติกรรม หัวข้อรวมถึงการวิเคราะห์การกลายพันธุ์ และวิเคราะห์ระดับโมเลกุลของยีนที่ต้องการสำหรับฟังก์ชันของระบบประสาท โดยเฉพาะ รายวิชานี้มุ่งเน้นงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้กับการค้นหาค่าเหมาะสม

This course deals with the specific functions of neurons, the interactions of neurons in development, and the organization of neuronal ensembles to produce behavior. Topics covered include the analysis of mutations, and molecular analysis of the genes required for nervous system function. In particular, this course focuses on research work done with applying to find the optimization value.

4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (OPTICS AND LASER ENGINEERING)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018421 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างอะตอมของวัสดุสถานะแข็ง ทฤษฎีระดับพลังงาน; หัวต่อเหมือนและหัวต่อต่างชนิด เช่น หัวต่อพีเอ็น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ (ทรานซิสเตอร์แบบหัวต่อสองขั้ว และทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า) เทคโนโลยีฟิล์มบาง เทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์ PREREQUISITE: NONE

Atomic structure of solid-state materials; Energy band theory; Energy band, charge carriers, and density of states in semiconductors; Homo- and hetero-junction devices: pn junction, Diode; Transistors (Bipolar junction transistors, Field-effect transistors); Electronic sensors; Thin-film technologies; MEMS; Device fabrication techniques.

12018422 เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

OPTO-ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระดับพลังงานและตัวพาประจุในสารกึ่งตัวนำ; กลไกการกระตุ้นพลังงานของประจุ (การกระตุ้นด้วยแสงและด้วยไฟฟ้า); หลักการของเครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อุปกรณ์ให้แสงและจอภาพ (เช่น หลอด LED จอผลึกเหลว จอพลาสมา กระดาษอิเล็กทรอนิกส์ และไมโครออปติกส์) และอุปกรณ์รับแสง (เช่น โฟโตไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์)

Energy band and charge carriers in semiconductors; Charge-excitation mechanisms (Photo- and electrical-excitation), Principles of optoelectronic components and devices: Light emitting devices and display technologies (e.g. LEDs, liquid-crystal display, plasma displays, E-papers, micro-optics) and light sensing devices (photo-diode, photo-transistors, solar cells)

12018423 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้ 3 (3-0-6)

ORGANIC AND PRINTED ELECTRONIC DEVICES

วิชาบังคับก่อน : เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์

PREREQUISITE : OPTO-ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES

พฤติกรรมกึ่งตัวนำในสารอินทรีย์; ระดับพลังงานในสารกึ่งตัวนำอินทรีย์; อุปกรณ์ให้แสงอินทรีย์ (ไอเลด); ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าอินทรีย์ (ไอเฟต); อุปกรณ์โฟโตโวลเทอิกอินทรีย์ (แผงพลังงานแสงอาทิตย์อินทรีย์); อุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุระดับนาโนสเกล (ท่อคาร์บอนนาโนและลวดซิงค์ออกไซด์); เทคโนโลยีการผลิต (แบบสุญญากาศและแบบสารละลาย); พลาสติกอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Semiconducting behaviours in organic materials; Energy levels in organic semiconductors; organic light emitting devices (OLED, organic light-emitting transistors); organic field-effect transistors (OFET); organic photovoltaic devices (organic solar cells); nano-structured material devices (carbon nanotubes and zinc-oxide nanowires); Devices fabrication techniques (vacuum and solution-processed deposition methods); introduction to plastic electronics.

12018424 ทฤษฎีของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง 3 (3-0-6)

PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานของสาขาทางด้านแสงและการประยุกต์ใช้งานด้านเลเซอร์, เส้นใยแก้วนำแสง และการประมวลผลสัญญาณทางแสง เช่น แสงถูกนำมาใช้ ในระบบที่ทันสมัยสำหรับการเข้ารหัส, การจัดการ, การส่ง,

การจัดเก็บ และ การเรียกข้อมูลได้อย่างไร วิชานี้ครอบคลุมเรื่องการเคลื่อนที่ของแสงในตัวกลางไอโซทรอปิก และ ตัวกลางไบเรฟริงเจน (ตัวกลางที่มีค่าดัชนีการหักเหของแสงที่ขึ้นอยู่กับโพลาไรเซชันและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง) พฤติกรรมของแสงที่มีต่อรอยต่อไดอิเล็กทริก การแทรกสอด ช่องขยายสัญญาณทางแสง และหลักการของ เลเซอร์ พื้นฐานของท่อนำคลื่นแสง (รวมถึงใยแก้วนำแสง) และ อิเล็กโทร และอะคูสโต-ออปติคมอดูเลชัน เน้น การออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์ทางแสง และการใช้งานในการสื่อสารและการประมวลผลสัญญาณ

The course introduces the basics of optical fields and their applications to lasers, optical fibers, and photonic signal processing, i.e., how light is used in modern systems for encoding, manipulating, transmitting, storing, and retrieving information. It covers light propagation in isotropic and birefringent optical media, behavior at dielectric interfaces, interference, optical cavities and principles of laser action, the basics of optical waveguides (including optical fiber), and electro- and acousto-optic modulation. Emphasis is given to the design and analysis of optical devices, and their applications in communications and signal processing.

12018425 เลเซอร์

3 (3-0-6)

LASERS

วิชาบังคับก่อน : ทัศนศาสตร์ของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง

PREREQUISITE :PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

การเคลื่อนที่ของลำแสงและคลื่นแสง ลำแสงเลเซอร์แบบเกาส์เซียน ช่องขยายสัญญาณทางแสง อนุภาคนาโนในช่องขยายขนาดเล็ก (microcavity) ระบบอะตอม การปล่อยแสงและการเพิ่มจำนวนโฟตอนแบบผกผัน, ตัวขยายสัญญาณเลเซอร์, เลเซอร์แบบต่อเนื่องและแบบพัลส์, โหมดล็อกกิ้ง, คิวสวิตชิง และการประยุกต์ใช้งานของเลเซอร์

Propagation of optical rays and waves, Gaussian laser beams, laser resonators; active nanoparticle in a microcavity, atomic systems, lasing and population inversion, laser amplifiers, practical continuous-wave and pulsed lasers, mode locking, Q-switching, and applications of lasers.

12018426 นาโนโฟโตนิกส์

3 (3-0-6)

NANOPHOTONICS

วิชาบังคับก่อน : ทัศนศาสตร์ของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง

PREREQUISITE :PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

นาโนโฟโตนิกส์เบื้องต้นเน้นให้ความสำคัญกับวัสดุพื้นฐาน (ควอนตัมดอท, อนุภาคนาโน และโฟโตนิกคริสตัล) เพื่อการนำไปใช้ (เช่น เลเซอร์ ตัวตรวจจับ เซ็นเซอร์) และ ระบบอินทิเกรตเซอร์กิต (โฟโตนิกอินทิเกรตเซอร์กิต และซิลิกอนโฟโตนิกส์)

Introduction of nanophotonics, with focus on the basic material systems (quantum dots, nanoparticles, and photonic crystals) to devices applications (lasers, detectors, sensors) and to system integration (photonic integrated circuits and silicon photonics).

5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Automation System)

12018521 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3 (3-0-6)

EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND APPLICATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ภาพรวม นิยามความหมายและตัวอย่างของระบบสมองกลฝังตัว องค์ประกอบของระบบสมองกลฝังตัว วิธีการในการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว การวิเคราะห์ปัญหา รูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา การออกแบบหรือเลือกใช้ตัวควบคุม, เซ็นเซอร์และแอคชูเอเตอร์ การออกแบบระบบและโปรแกรมโดยใช้วิธีการการไหลของข้อมูลและวิธีการเชิงวัตถุ ระดับในการประมวลผลบนระบบสมองกลฝังตัว การรวมระบบและพื้นฐานการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบรวมถึงการวางแผนขอบข่ายงานและการออกแบบแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาต่อยอด การสร้างระบบโดยมีหลักการและแนวคิดเชิงวิศวกรรมรองรับเช่น การพัฒนาหุ่นยนต์ การสร้างระบบอัตโนมัติภายในยานยนต์ เป็นต้น

Overviews, meanings, descriptions and examples of embedded system, embedded system components, embedded system design methodology, problem analysis, design pattern, controller, sensor and actuator, data flow model, object oriented methodology, processing levels for embedded system, system integration and communication, framework and platform design, system design based on innovative thinking :robotics and automatic system for automotive.

12018522 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว 3 (3-0-6)

MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่างๆ อินพุตพอร์ต เอาต์พุตพอร์ต องค์ประกอบภายใน และการออกแบบวงจรเพื่อเชื่อมต่อตัวควบคุมและประมวลผล การออกแบบพีซีบี การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการสื่อสารและควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตสื่อสาร รวมถึง การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย และ เสถียรภาพ วิชานี้ ครอบคลุมทั้งหลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และการศึกษา ทั้งระดับ แพลตฟอร์มสมองกลฝังตัว พีแอลซี และไมโครคอนโทรลเลอร์

Microprocessor architecture, various types of bus system, input ports, output ports and other components; schematic design for controller, printed circuit board (pcb) design, controller

program using assembly language and/or higher level languages; design of interfacing circuit for communication and controlling external circuits via serial port, usb, ethernet and other types of communication protocols. Communication among distributed systems; interfacing with external environments; energy conservation; safety and reliability; design principles; methodologies; design tools; case studies including plc, microcontroller and embedded linux platform.

12018523 การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์

แบบโอเพนซอร์ส

3 (3-0-6)

OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM AND SOFTWARE DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์แบบโอเพนซอร์สมีความสำคัญเป็นอย่างมากทั้งในเชิงการวิจัยพัฒนา และการลดค่าใช้จ่ายในเชิงอุตสาหกรรมเนื่องจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สส่วนใหญ่จะไม่มีค่าใช้จ่ายในด้านลิขสิทธิ์ (FREEWARE) และถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในวิชานี้จะนำเสนอความหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการการใช้งานลินุกซ์ การปรับแต่งและพัฒนาระบบปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรม C, C++, JAVA, PYTHON และการพัฒนาแอปพลิเคชันเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานแบบกราฟฟิค (GUI)

Open source operating system and application software are vital important in research and development and industrial cost reduction. Because, unix operating system: linux and embedded linux, framework, library and device driver programming, c, c++, java, python and graphic user interface (gui) programming.

12018524 การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพ

บนระบบสมองกลฝังตัว

3 (3-0-6)

SIGNAL AND IMAGE PROCESSING FOR EMBEDDED SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประมวลผลข้อมูลและสัญญาณต่างๆ ภายในระบบสมองกลฝังตัว การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัลและการประมวลผลสัญญาณแบบอนาลอก การประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์เช่น การตรวจจับความเร่งหรือความลาดเอียง เซ็นเซอร์แบบแสง สี ความเร็วรอบ เซ็นเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า และอื่นๆ, การสร้างสัญญาณเพื่อควบคุมและสั่งการระบบและแอพลิเคชันการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ระบบประมวลผลภาพบนระบบสมองกลฝังตัว การตรวจจับขอบ การตรวจจับมุม การตรวจจับพื้นผิวและการตรวจจับวัตถุในภาพ รวมทั้งการตรวจจับการเคลื่อนไหว และการตรวจจับใบหน้าบนระบบสมองกลฝังตัว การวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธี

Data and signal processing in embedded system, analog and digital signal processing, sensors applications, control signal for control system, image processing and development for embedded system : edge detection, corner detection, surface detection and

object detection, motion detection, face detection on embedded system; analysis of algorithm's benefits and disadvantages.

12018525 ปัญญาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที 3 (3-0-6)

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS
FOR INTERNET OF THINGS (IOT)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้อธิบายเกี่ยวกับหลักการทางสถิติวิศวกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก การคาดการณ์ผลล่วงหน้าเพื่อป้องกันปัญหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและปัจจัยต่างๆ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น ตรรกศาสตร์กำกวม โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม อัลกอริทึมเชิงกลุ่มปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน เพื่อแก้ปัญหาในการวิจัยการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด รวมไปถึงการค้นหาคำตอบหรือองค์ความรู้จากข้อมูลจำนวนมากมหาศาล

This subject provides engineering statistic and big data processing, yield prediction and multi-attribute analysis, problem identification, fuzzy logic, artificial neural network, genetic algorithm, agent based swarm algorithm and hybrid artificial intelligent to solve the research problem, optimization and extract knowledge or solution within the mass data records.

6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการจัดเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)

12018621 พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6)

FUNDAMENTAL OF HARD DISK DRIVE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ส่วนประกอบและระบบต่างๆ ของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์, ระบบย่อยในการบันทึกข้อมูล, ระบบเครื่องกล, ระบบควบคุมด้วยเซอร์โว, ตัวควบคุมและการเชื่อมต่อในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์แบบต่างๆ เช่น SATA, SAS, ATI

HDD components and system integration, recording subsystem, Mechanical System, Servo Control, HDD Controller and Interface (SATA, SAS, ATI)

12018622 การประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6)

SIGNAL PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่างๆที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทางทฤษฎีรวมทั้งการประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลสัญญาณเชิงเลขเปรียบเทียบกับ การประมวลสัญญาณเชิงอุปมานคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณอันดับ (sequence) และรูปแบบต่างๆของอันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับทฤษฎีการสุ่มสัญญาณการวิเคราะห์ในเชิงความถี่การเกิดสภาพความซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคั่นจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้วการแปลงแบบ Z ของสัญญาณอันดับพื้นฐานต่างๆฟังก์ชันของระบบ $H(z)$ การประวิงของหน่วยสัญญาณโพลและซีโรเสถียรภาพของระบบความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆการแปลงฟูริเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่างๆการลดภาระการคำนวณการแปลงฟูริเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆเช่นเป็นจำนวนปฐมนจำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลังการแยกย่อยเชิงเวลาและการแยกย่อยเชิงความถี่การคูณประสานแบบเร็วเทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็วเนียนามและคุณสมบัติต่างๆของวงจรกรองความถี่เชิงเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่องโดยการแปลงทางความถี่การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่างๆโครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนาวงจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลสัญญาณเชิงเลข

This course includes the following topics: signal & signal processing, structure of digital signal processors, hardware realizations, digital filters, FFT processors, advantages & disadvantages of digital signal processing, the continuous-time signals and systems with their impulse responses, frequency responses and zero, sampling theory and signal reconstruction considered before the discrete-time signals and systems and their transformation techniques, DFT and FFT, IIR and FIR digital filters designs and their hardware point of views.

12018623 การประมวลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล

3 (3-0-6)

SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บล็อกไดอะแกรมของกระบวนการเขียนและอ่านสัญญาณ สัญญาณเขียน (NRZ, NRZI) ทราบดีชัน ประเภทของสัญญาณรบกวน การประมวลผลส่วนหน้า ช่องสัญญาณบันทึกข้อมูลแวนอนแนวตั้ง ทาร์เกตพีอาร์ วงจรอีควอลไลส์แบบ MMSE วงจรอีควอลไลส์ปรับค่าได้ พรีเอมัลเลอร์ รหัสจำกัดความยาวบิตซ้ำ รหัสบล็อกเชิงเส้น ช่องสัญญาณวนซ้ำ การถอดรหัสช่องสัญญาณ การกู้คืนสัญญาณทางเวลาการประมวลผลสัญญาณแบบ 2 มิติสำหรับเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลในอนาคต เช่น การบันทึกข้อมูลแบบบิตแพตเทิร์นมีเดีย การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบสองมิติ การบันทึกข้อมูลแบบความร้อนเข้าช่วย เป็นต้น

Block Diagram of Read/Write Process, Write Signal (NRZ, NRZI), Transition, Types of Noise, Front-End Processing, Recording Channels (LMR, PMR), Partial Response (PR) Target, MMSE equalizer, Adaptive equalizer, PRML, Runlength-limited codes, Linear Block codes, Timing Recovery, Iterative Channels, Channel Optimization, Timing Recovery, Pre Amplifier in Read Channel. Two dimensional signal processing for future magnetic recording system e.g., Bit-

Patterned Media Recording, Two-Dimensional Magnetic Recording, and Heat-Assisted Magnetic Recording.

12018624 ทฤษฎีการเข้ารหัส 3 (3-0-6)

CODING THEORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานและคณิตศาสตร์สำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัสช่องสัญญาณ เช่น สนามจำกัด พีชคณิตแบบแอบสแตรก รหัส BCH รหัสโพลีโนเมียลซิคคลิก การถอดรหัส BCH และรหัสรีดโซโลมอน การถอดรหัสรีดโซโลมอนแบบซอฟต์แวร์

Fundamental mathematics for encoding and decoding, i.e. finite field and abstract algebra; BCH codes; Cyclic polynomial codes; Decoding of BCH and Reed Solomon (RS) codes; Soft decoding of RS codes.

12018625 ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน 3 (3-0-6)

ADVANCED CODING THEORY AND APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดพื้นฐานและคณิตศาสตร์ในทฤษฎีการเข้ารหัสช่องสัญญาณ รหัสบล็อกเชิงเส้น รหัสซ้ำ รหัสแฮมมิง รหัสพาริตีเช็ก รหัสคอนวอลูชัน การถอดรหัสแบบวิเทอบี การถอดรหัสแบบซอฟต์แวร์ การถอดรหัสส่วนลูป รหัสคอนสเตรนด ความจุของรหัส รหัส RLL รหัส MTR รหัส (0, G/I)

Basic concepts and necessary terminology of coding theory; Linear block codes, Repetition codes, Hamming codes; Parity-check codes, Convolutional codes; Viterbi's decoding techniques, Soft decoding, Iterative decoding, Constrained codes, Capacity, RLL codes, MTR codes, (0, G/I) codes, Channel Optimization methods.

7. กลุ่มวิชาการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

12018721 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3 (3-0-6)

STATISTICAL QUALITY CONTROL

หลักพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพ กระบวนการดีเอ็มเอไอซี (นิยาม การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง และการควบคุม) สถิติสำหรับควบคุมระบบ แผนภาพควบคุมสำหรับตัวแปรต่าง ๆ แผนภาพควบคุมสำหรับแอตทริบิวต์ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ และการวิเคราะห์ความสามารถของการวัดระบบ

Basic concepts of quality improvement, the DMAIC process (define, measure, analyze, improve, and control), statistical process control, control charts for variables, control charts for attributes, analysis of process capability and measurement system capability.

12018722 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรมการผลิต 3 (3-0-6)

DESIGN OF EXPERIMENT IN PRODUCTION ENGINEERING

แนวคิดของการออกแบบการทดลองและความสามารถในการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานทางวิศวกรรมและงานวิจัยพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล บล็อก และคอนฟาวดิงซ์ ลาตินสแควร์ แบบจำลองการถดถอยแบบหลายตัวแปร การออกแบบการตอบสนองพื้นผิว การออกแบบที่ทนทาน การออกแบบแบบเนสและสปลิตพล็อต

Concepts of design of experiments and be able to apply suitable techniques to conduct engineering and scientific research and development. Factorial Design, Blocking and Confounding, Latin Squares, Multi-variable Regression Models, Response Surface Designs, Robust Parameter Design, Nested and Split-Plot Designs.

12018723 เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ 3 (3-0-6)

DATA MINING AND ANALYSIS TOOLS

รายวิชานี้ประกอบด้วยการทำเหมืองข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ครอบคลุมถึงการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น เอสคิวแอลโปรแกรม อาร์โปรแกรม เอ็กเซล เจเอ็มพีซอฟต์แวร์ และมินิแทปซอฟต์แวร์

This course contains various data mining and analysis tools. SQL programming, R programming, Excel, JMP software, and Minitab Software are cover.

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

12018401 วิทยานิพนธ์ 48 (0-12-6)

THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อติดตามเทคโนโลยีและเตรียมการวิจัย ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง หรือการทดลองเพื่อเตรียมทำวิจัยเชิงความคิดริเริ่ม และพัฒนางานวิจัย เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเน้นในการวิจัยที่ได้ผลงานใหม่ๆ

This course provides searching information technology to track and prepare initiative research and development on information and system engineering. Opportunities for a

student to do research under the supervision of his/her advisor. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering sciences.

ข. หมวดวิชาสัมมนา 1 หน่วยกิต * เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018001 สัมมนา

1 (0-3-2)

SEMINAR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้เป็นวิชาที่จะต้องปฏิบัติสำหรับนักศึกษาปริญญาโทและเอกจุดประสงค์ของวิชานี้ก็เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการอ่านและเข้าใจบทความทางเทคนิคพร้อมทั้งการวิจัย และอธิบายผลแก่ผู้เข้ารับฟังการสัมมนานักศึกษาต้องเสนอบทความวิจัยหรือผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาแก่ผู้รับฟังการสัมมนาและคณะกรรมการในการสัมมนา

This is the required courses which must be taken consecutively by master and doctoral students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading, understanding and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of research papers or his/her research under the supervision of advisor to an audience and committee in a seminar.

ค. หมวดวิชาการวิจัย 3 หน่วยกิต * เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018602 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต

3 (3-0-6)

RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการของระเบียบวิธีวิจัย สำหรับกระบวนการผลิตมีเนื้อหาประกอบด้วย การหาแหล่งที่มาของปัญหา การสำรวจวรรณกรรม การคิด วิเคราะห์ และ ประเมินประเด็นสำคัญ การเตรียมข้อเสนอการวิจัย เทคนิค การเขียน และการนำเสนองานวิจัย

Principle of research methodology for manufacturing process including problem sources, literature survey, critical thinking, analysis and evaluation, preparation of research proposal, Research writing and presentation techniques.

ง. วิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง 9 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018811 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต 3 (3-0-6)
MATHEMATICAL MODELING OF PRODUCTION SYSTEMS ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ศึกษาถึง ภาพรวมของหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความน่าจะเป็นของประเภทของระบบการผลิตอันได้แก่ ระบบการผลิตแบบอนุกรม และระบบประกอบการผลิตแบบอนุกรมเข้าด้วยกัน เส้นการผลิตแบบรีเวิร์ค เส้นการผลิตแบบรีเอนทรานท์ รวมทั้งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องจักรในระบบการผลิตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์การจัดการวัสดุ อีกวัตถุประสงค์หนึ่งของหลักสูตรนี้ ก็คือ เพื่ออภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบมาตรฐานเหล่านี้ และชี้ให้เห็นว่าระบบการผลิตที่ได้รับจะลดรูปเป็นหนึ่งในรูปแบบมาตรฐานได้อย่างไร ประเด็นเรื่องการบ่งชี้พารามิเตอร์จะนำมาศึกษาเช่นกัน การวัดประสิทธิภาพในแง่ของปริมาณงานที่ได้

การทำงานในกระบวนการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือ , ปัญหาเครื่องจักรถูกปิดกั้น และขาดแคลน, คุณภาพของผลิตภัณฑ์, ความพึงพอใจของลูกค้า และ คุณลักษณะชั่วคราว วิศวกรรมระบบการผลิต กล่องเครื่องมือและกรณีศึกษาของการสร้างแบบจำลอง

The course include overview of relevant topics of Probability Theory Serial lines, assembly systems, lines with re-work, re-entrant lines including mathematical models of machines, and mathematical models of material handling devices. Another purpose of this course is to discuss these standard models and indicate how a given production system can be reduced to one of them. The issue of parameter identification is also addressed. Performance measures in terms of throughput, work-in-process and finished goods inventory, blockages, starvations, product quality, customer demands satisfaction, and transient characteristics. Production Systems Engineering Toolbox and case studies of modeling

12018812 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต 3 (3-0-6)
COMPUTER AIDED DESIGNS AND MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้มุ่งเน้นไปที่การใช้งานจริงของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ซึ่งนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตเช่นปัญหาเกี่ยวกับการสั้น โครงสร้างของแข็ง การไหลของของเหลว, มัลติฟิสิกส์, การเพิ่มประสิทธิภาพ, อุณหภูมิ ฯลฯ ประสพการณ์ในรายวิชาสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น,ออกแบบผลิตภัณฑ์,ลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงกระบวนการผลิต

This course focuses on the practical applications of computer software applied for solving actual problems in manufacturing processes such as the problems related to vibration, solid structure, fluidflow, multiphysics, optimization, thermal etc. The experience in the course can be applied to analyze the problem, design product, reduce cost and improve manufacturing process. Industry 4.0 and engineering metrology.

12018813 การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)**APPLIED AUTOMATION SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การระบุสิ่งที่จำเป็นของระบบ การอินทิเกรตอุปกรณ์ต่าง ๆ มอเตอร์ อุปกรณ์ควบคุม และเซนเซอร์ ครอบคลุมถึงการวางระบบ การบำรุงรักษา และวิธีการทดสอบทางระบบอัตโนมัติ

Applications of industrial automation systems, including identification of system requirements, equipment integration, motors, controllers, and sensors, Coverage of set-up, maintenance, and testing of the automated system

12018814 วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต 3 (3-0-6)**MATERIAL SCIENCE FOR MANUFACTURING INDUSTRY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ประกอบด้วยโครงสร้างอะตอม, พันธะระหว่างอะตอม, โครงสร้างผลึก, ความบกพร่อง, และการแพร่ภายในวัสดุ เนื้อหาครอบคลุมถึงการเปลี่ยนเฟสและสมดุลของเฟสของวัสดุ สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ ได้แก่ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อน และสมบัติเชิงกล เทคโนโลยีการกระบวนการผลิตสมัยใหม่เช่น อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การประยุกต์ใช้วัสดุโลหะ เซรามิกส์ สารกึ่งตัวนำ และโพลิเมอร์

The course consists of atomic structure, atomic bonding, crystal structures, defects, and diffusion in materials. It also will cover phase transformations and phase equilibrium. The electrical, magnetic, optical, thermal, and mechanical properties of materials will also be reviewed. The course is also modern fabrication technologies i.e. semiconductor devices and hard disk drive. Applications of metals, ceramics, semiconductors, and polymers are provided.

12018815 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต 3 (3-0-6)**EMBEDDED SYSTEMS FOR LOGISTIC AND MANUFACTURING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้กล่าวถึงกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิตและการขนส่ง ตัวอย่างระบบสมองกลฝังตัวที่ใช้งานได้จริงในการผลิต ระบบตรวจจับตำแหน่งในการขนส่ง การประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างบริการใหม่ๆ และระบบสมองกลฝังตัวแบบทันเวลาสำหรับงานอุตสาหกรรม

This subject describes embedded system development process for manufacturing and logistics with example systems. Position tracking system for logistics. Big data analytics for new services and industrial real-time embedded systems.

12018816 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

ANALYSIS FOR SIGNAL AND SYSTEMS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่างๆที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทางทฤษฎีรวมทั้งการประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลสัญญาณเชิงตัวเลขเปรียบเทียบกับ การประมวลสัญญาณเชิงอุปมาน คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณอันดับ (sequence) และรูปแบบต่างๆของอันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์ในเชิงความถี่ การเกิดสภาพความซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคีนจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้ว การแปลงแบบ Z ของสัญญาณอันดับพื้นฐานต่างๆ ฟังก์ชันของระบบ $H(z)$ การประวิงของหน่วยสัญญาณโพลและซีโร เสถียรภาพของระบบ ความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆ การแปลงฟูริเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่างๆ การลดภาระการคำนวณการแปลงฟูริเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆ เช่น เป็นจำนวนปฐม จำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลัง การแยกย่อยเชิงเวลาและการแยกย่อยเชิงความถี่ การคูณประสานแบบเร็วเทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็วนิยามและคุณสมบัติต่างๆของวงจรกรองความถี่เชิงตัวเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) ที่สามารถประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงตัวเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่องโดยการแปลงทางความถี่ การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่างๆโครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนางจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลสัญญาณเชิงตัวเลข

This course includes the following topics: fundamental of signal and systems, signal & signal processing, structure of digital signal processors, hardware realizations, digital filters, FFT processors, advantages & disadvantages of digital signal processing, the continuous-time signals and systems with their impulse responses, frequency responses and zero, sampling theory and signal reconstruction considered before the discrete-time signals and systems and their transformation techniques, DFT and FFT, IIR and FIR digital filters designs for industrial applications and their hardware point of views.

12018817 การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

STATISTICAL ANALYSIS FOR MANUFACTURING INDUSTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับการศึกษาระดับสูงต่อไป ในด้านการออกแบบการทดลอง ระบบไม่แน่นอน และการจำลอง

A basic course in probability and statistics designed to give the student a foundation for future study in area such as design of experiment, stochastic systems, and simulation.

12018818 การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป 3 (3-0-6)

DESIGN AND MANUFACTURING FOR MATERIAL FORMING PROCESSES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ประเภทและคุณสมบัติของโลหะและพลาสติกที่ใช้เป็นชิ้นงาน ประเภทของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์และเครื่องจักรกลสำหรับการขึ้นรูป การหล่อขึ้นรูป การฉีดขึ้นรูป การทดสอบแม่พิมพ์และชิ้นงานหลังกระบวนการผลิต

Types and properties of metal and plastic manufactured by forming processes, types of forming processes, design and manufacturing of stamping dies, casting dies, injection mold, testing of tooling and manufactured products.

12018819 การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ครอบคลุมถึงหลักการในการบริหารจัดการพลังงานในมุมมองของอุตสาหกรรม เช่น ระบบกรอบอาคาร ระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ การใช้พลังงานทางเลือกในอุตสาหกรรม การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ การใช้ระบบพลังงานจากภายนอก รวมถึงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และความยั่งยืนในการผลิต

This course covers the overview of principles of energy management from the industrial perspectives such as building envelope, lighting and HVAC systems, the use of alternative energy in industry, waste heat recovery, energy system outsourcing as well as carbon emission and carbon footprint, and sustainability in manufacturing.

12018820 ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อระบบ สัญญาณ การส่งสัญญาณผ่านสายส่ง ความถี่ของสัญญาณ ความไม่เป็นเชิงเส้นของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การคายประจุไฟฟ้าสถิต และการรบกวนทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การป้องกันการรบกวน

Broad knowledge in electromagnetic compatibility (EMC). Basic idea of electronic equipment and their compliance with EMC. Study of electromagnetic effects on system performance. Signal spectra, transmission lines and signal integrity, nonlinear behavior of electronic components. Study of electrostatic discharge, radiated emission. Shielding.

12017821 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 1

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูง

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system.

12017822 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 2

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูงและมีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับรายวิชาหัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system and related with the selected topics in advanced manufacturing system 1.

12017823 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 3

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตขั้นสูงและมีเนื้อหาสัมพันธ์กับกับรายวิชาหัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2

The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of advanced manufacturing system and related with the selected topics in advanced manufacturing system 2.

ฉ. หมวดวิชาเลือก

ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามกลุ่มวิชาที่สนใจดังต่อไปนี้ (สามารถเลือกข้ามกลุ่มกันได้)

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)
3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)
4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)
5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (COMPUTER SIMULATION FOR ENGINEERING)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018121 การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
สำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)

APPLIED NUMERICAL ELECTROMAGNETICS IN ESD/EMI

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมการพื้นฐาน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในเชิงความถี่ การแบ่งรูปทรง พื้นฐาน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในเชิงความถี่ การประยุกต์ในปัญหาการคายประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้า

Introduction to numerical electromagnetics. Fundamentals of electromagnetics theory. Fundamental equations. Numerical electromagnetics in frequency domain. Geometrical discretization. Numerical electromagnetics in time domain. Application in ESD/EMI.

12018122 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง 3 (3-0-6)

HIGH-FREQUENCY ELECTRONICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น ทฤษฎีของสายนำสัญญาณ การวิเคราะห์โดยใช้เครือข่ายไมโครเวฟ วงจรแมทชิ่งและการใช้แผนภาพสัญญาณ การออกแบบวงจรขยายโดยใช้ไมโครเวฟทรานซิสเตอร์ วงจรขยายกำลังสูง วงจรกำเนิดสัญญาณไมโครเวฟ

Introduction to electromagnetic theory. Transmission line theory. Microwave network analysis. Matching network and signal flow graphs. Microwave transistor amplifier design. Microwave power amplifiers. Microwave Oscillators.

12018123 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)
COMPUTER AIDED ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การใช้งานในวงกว้างของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์งานวิศวกรรม ซึ่งรวมถึงการวิเคราะห์ทางไฟไนต์เอลิเมนต์ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ มัลติฟิสิกส์ การเพิ่มประสิทธิภาพ และอื่นๆ

The broad usage of computer software to aid in engineering analysis tasks. It includes Finite Element Analysis (FEA), Computational Fluid Dynamics (CFD), multiphysics, optimization, etc.

12018124 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)
FINITE ELEMENT METHOD IN ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ คือเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขโดยการหาคำตอบโดยประมาณจากเงื่อนไขค่าขอบสำหรับสมการอนุพันธ์ย่อย ระเบียบวิธีนี้จะใช้การแบ่งโดเมนปัญหาทั้งหมดเป็นส่วนง่าย เรียกว่าองค์ประกอบย่อย และวิธีการแปรผันจากแคลคูลัสของการเปลี่ยนแปลงในการแก้ปัญหาโดยลดความผิดพลาดของฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ในบทเรียนนี้ นักศึกษาจะได้รู้จักการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับแก้ปัญหาตัวอย่างทางวิศวกรรมเช่น การสั่นสะเทือน การนำความร้อน มัลติฟิสิกส์ และอื่นๆ

A numerical technique for finding approximate solutions to boundary value problems for partial differential equations. It uses subdivision of a whole problem domain into simpler parts, called finite elements, and variational methods from the calculus of variations to solve the problem by minimizing an associated error function. In this course, students will apply the FEM to solve several problems in engineering such as vibration, heat transfer, multiphysics, etc.

12018125 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3 (3-0-6)
COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นสาขาของกลศาสตร์ของไหลที่ใช้วิธีการเชิงตัวเลขและอัลกอริทึมในการแก้ และวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการไหลของของเหลว เช่น การไหลของของไหลแบบอัดได้ อัดไม่ได้ แบบสภาวะคงที่ ไม่คงที่ แบบราบเรียบ และแบบปั่นป่วน เป็นต้น

a branch of fluid mechanics that uses numerical methods and algorithms to solve and analyze fluid flow problems, for example, compressible, incompressible flow, steady, unsteady, laminar and turbulent flows, etc.

2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (ADVANCED ENGINEERING MATERIALS)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018221 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

ELECTRONIC MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงสมบัติ และหลักการพื้นฐาน ในการเลือกวัสดุและ กระบวนการประดิษฐ์วัสดุสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้ง วัสดุตัวนำ วัสดุไดอิเล็กทริก และฉนวน ศึกษาวัสดุที่มีสมบัติเป็น วัสดุไพโซอิเล็กทริก วัสดุไพโรอิเล็กทริก วัสดุอิเล็กทรอนิกส์โทรออปติก วัสดุแม่เหล็ก

Study on the fundamental principle of materials: fabrication, materials: properties and application of electronic materials: conductors, dielectrics and insulators. Study on the material properties: piezoelectric materials, pyroelectric materials, electro-optics, magnetic materials.

12018222 วัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

FERROELECTRIC MATERIALS AND APPLICATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาถึงลักษณะของวัสดุที่มีสมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริก วิธีการวัดสมบัติทางกายภาพของวัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริก โครงสร้างของวัสดุที่มีสมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริก การนำวัสดุไปประยุกต์ใช้งาน

Study on the characteristics of the ferroelectric materials with dielectric properties. Techniques to measure the physical properties of the ferroelectric materials. Structure of ferroelectric materials and applications of ferroelectric materials

12018223 เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบาง 3 (3-0-6)

THIN FILM DEPOSITION PROCESSES AND TECHNOLOGIES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หัวข้อของรายวิชานี้ประกอบไปด้วย หลักการทำงานของเครื่องเคลือบชนิดต่าง ๆ และความเหมาะสม, ประสิทธิภาพ การควบคุม ความสามารถ และข้อจำกัดสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิต พื้นฐานความเข้าใจของระบบเคลือบแบบต่าง ๆ เช่น เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงฟิสิกส์ เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงเคมี

The course includes the following topics: the principles of operation of deposition equipment and its suitability, performance, control, capabilities, and limitations for production applications, the basic understanding of these systems such as physical vapor deposition and chemical vapor deposition techniques.

12018224 การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ 3 (3-0-6)

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATIONS OF MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการวิเคราะห์สำหรับการวัดสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์ของสารกึ่งตัวนำ เนื้อหาครอบคลุมวิธีการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ทางแสง รวมถึงการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพ

This course provides the characterization techniques for measuring semiconductor materials and devices. Coverage includes the full range of electrical and optical characterization methods, including the more specialized chemical and physical techniques.

3. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018302 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3 (3-0-6)

MACHINE LEARNING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงการเรียนรู้ของอัลกอริทึมโดยเนื้อหาวิชาประกอบด้วย การประมาณการค่าสูงสุดแบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ อัลกอริทึมแบบเบย์เซียน อัลกอริทึมแบบประมาณค่าสูงสุด โครงข่ายประสาทเทียมแบบไม่เชิงเส้น แมคชีนเลิร์นนิง ไดแอก BPTT/RTRL/LSTM การแยกค่าขอบเขตสูงสุด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบคิวิ การเรียนรู้แบบทีดี ฮิวคลามบิง และจีเนติกอัลกอริทึมพื้นฐานทฤษฎีข้อมูล และการหาแบบยูนิเวอร์แซล

Students understand basic knowledge of essential learning algorithms. The course will cover topics of maximum likelihood and maximum a posteriori estimator, Hidden Markov Models, Viterbi algorithm, Expectation Maximization algorithm, nonlinear neural networks and

backprop, recurrence: BPTT/RTRL/LSTM, Maximal Margin Classifier, Support Vector Machines, Q-learning, TD-learning, Hill-climbing and genetic algorithms, information theory basics and universal search

12018304 เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์

3 (3-0-6)

TECHNIQUES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาถึงการประยุกต์ใช้งานและเทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ รายวิชาประกอบด้วย พื้นฐานการออกแบบและรายละเอียดสำหรับเรขาคณิตเชิงเส้น การแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการค้นหาเชิงสถิติ การค้นหาที่เหมาะสม การแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น โลจิกและอินเตอร์เฟร้นเทคนิค หลักการความไม่แน่นอนของข้อมูล ได้แก่ พื้นฐานของหลักการความไม่แน่นอนและทฤษฎีการตัดสินใจ โครงข่ายเบย์เซียน การวางแผนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ การวางแผนการดำเนินการ การวางแผนและการดำเนินงานของการเรียนรู้ของเครื่องจักร แผนผังต้นไม้ของการตัดสินใจการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบอินดักทีฟการประมาณการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

The course gives an overview of application areas and techniques in Artificial Intelligence. The course covers the following topics: design principles and specification mechanisms for rational agents, problem solving using heuristic search techniques, optimizing search; problem solving using knowledge-based techniques: logic and inference techniques, reasoning about space and time, representation of ontologies; representation and reasoning in the common sense world, problem solving using uncertain knowledge and information: basic concepts of probability and decision theory; Bayesian Networks; planning with Markov decision problems, action planning: automatic generation of partially ordered action plans; planning and execution machine learning: learning decision trees; inductive learning; probably approximately correct learning.

12018321 การประมวลผลภาพ

3 (3-0-6)

IMAGE PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นรายวิชาระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องจักรวิทัศน์ ในรายวิชานี้จะประกอบไปด้วยการรับสัญญาณภาพและการประมวลผลภาพ อาทิ การแปลงโหมดสี การหาขอบของวัตถุ การวิเคราะห์รูปทรง การตรวจหารูปทรง การค้นหาวัตถุจากความเหมือน การทำ STEREO VISION การสร้างรูปทรง 3D จากรูปภาพ ระบบประมวลผลแบบตามเวลาจริง การจดจำเป้าหมาย รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมสำหรับตรวจสอบคุณภาพ

An introductory course on computer vision and machine vision. Topics covered include difference between computer and machine vision, image capture and processing, filtering, thresholds, edge detection, shape analysis, shape detection, pattern matching, stereo

ranging, 3D models from images, real-time vision systems, recognition of targets, and applications including inspection

12018322 จักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6)

MACHINE VISION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจักรกลวิทัศน์เป็นการแนะนำการสร้างคำอธิบายสัญลักษณ์ของสภาพแวดล้อมจากภาพ ผู้สอนอธิบายลักษณะกายภาพพื้นฐานของรูปภาพ อาทิ ลักษณะการเคลื่อนไหวของภาพ การกู้คืนรูปร่างจากการบิดงอ การประมวลผลภาพไบนารีและการกรองข้อมูล โดยจะแสดงขั้นตอนการประมวลผลเบื้องต้น หัวข้อเพิ่มเติมรวมถึงการหาตำแหน่งของวัตถุ และวิสัยทัศน์เชิงคำนวณซึ่งจะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้จักรกลวิทัศน์กับหุ่นยนต์ และการตอบสนองร่วมกับเครื่อง

Machine Vision provides an intensive introduction to the process of generating a symbolic description of an environment from an image. Lectures describe the physics of image formation, motion vision, and recovering shapes from shading. Binary image processing and filtering are presented as preprocessing steps. Further topics include photogrammetry, object representation alignment, and computational vision. Applications to robotics and intelligent machine interaction are discussed.

12018323 การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6)

PATTERN RECOGNITION FOR MACHINE VISION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สำหรับหลักรายวิชานี้โฟกัสหลักจะอธิบายการใช้เทคนิคการเรียนรู้จำรูปแบบเพื่อแก้ปัญหาของจักรกลวิทัศน์ หัวข้อทั้งหมดประกอบไปด้วย ภาพรวมของปัญหาของเครื่องจักรวิสัยทัศน์และการจัดประเภทรูปแบบข้อมูลจากภาพและการประมวลผล การแยกคุณลักษณะจากภาพ การรู้จำวัตถุลักษณะทางกายภาพ ทฤษฎีการตัดสินใจ และทฤษฎีการจัดกลุ่มหรือคลัสเตอร์

The applications of pattern recognition techniques to problems of machine vision is the main focus for this course. Topics covered include, an overview of problems of machine vision and pattern classification, image formation and processing, feature extraction from images, biological object recognition, bayesian decision theory, and clustering.

12018324 พื้นฐานของโครงข่ายนิรอน 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้ศึกษาระบบจัดการเชื่อมต่อซินแนปส์ซึ่งพื้นฐานของการคำนวณของระบบประสาทและเรียนรู้จำ โดยเนื้อหาครอบคลุมโครงข่ายการเรียนรู้ของเพอร์เซPTRON และทฤษฎีไดนามิก รวมถึง การขยายสัญญาณ, จุลรวมสัญญาณและคำนวณแบบผสมผสาน หัวข้อเพิ่มเติมรวมเรื่องการคำนวณแบบย้อนกลับและการเรียนรู้แบบเฮบเบียน(HEBBIAN) ตลอดจนรูปแบบการรับรู้ของเพอร์เซPTRON การควบคุมมอเตอร์ หน่วยความจำ และการพัฒนาประสาท

This course explores the organization of synaptic connectivity as the basis of neural computation and learning. Perceptrons and dynamical theories of recurrent networks including amplifiers, attractors, and hybrid computation are covered. Additional topics include backpropagation and Hebbian learning, as well as models of perception, motor control, memory, and neural development.

12018325 ชีววิทยาทางพันธุกรรม 3 (3-0-6)

GENETIC NEUROBIOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันเฉพาะของนิวรอน การโต้ตอบของนิวรอนในการพัฒนา และการจัดการลักษณะการทำงานของตามพฤติกรรม หัวข้อรวมถึงการวิเคราะห์การกลายพันธุ์ และวิเคราะห์ระดับโมเลกุลของยีนที่ต้องการสำหรับฟังก์ชันของระบบประสาท โดยเฉพาะ รายวิชานี้มุ่งเน้นงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้กับการค้นหาค่าเหมาะสม

This course deals with the specific functions of neurons, the interactions of neurons in development, and the organization of neuronal ensembles to produce behavior. Topics covered include the analysis of mutations, and molecular analysis of the genes required for nervous system function. In particular, this course focuses on research work done with applying to find the optimization value.

4. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (OPTICS AND LASER ENGINEERING)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12018421 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างอะตอมของวัสดุสถานะแข็ง ทฤษฎีระดับพลังงาน; หัวต่อเหมือนและหัวต่อต่างชนิด เช่น หัวต่อพีเอ็น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ (ทรานซิสเตอร์แบบหัวต่อสองขั้ว และทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า) เทคโนโลยีฟิล์มบาง เทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์

Atomic structure of solid-state materials; Energy band theory; Energy band, charge carriers, and density of states in semiconductors; Homo- and hetero-junction devices: pn junction, Diode; Transistors (Bipolar junction transistors, Field-effect transistors); Electronic sensors; Thin-film technologies; MEMS; Device fabrication techniques.

12018422 เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

OPTO-ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระดับพลังงานและตัวพาประจุในสารกึ่งตัวนำ; กลไกการกระตุ้นพลังงานของประจุ (การกระตุ้นด้วยแสงและด้วยไฟฟ้า); หลักการของเครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อุปกรณ์ให้แสงและจอภาพ (เช่น หลอด LED จอผลึกเหลว จอพลาสมา กระดาษอิเล็กทรอนิกส์ และไมโครออปติกส์) และอุปกรณ์รับแสง (เช่น โฟโตไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์)

Energy band and charge carriers in semiconductors; Charge-excitation mechanisms (Photo- and electrical-excitation), Principles of optoelectronic components and devices: Light emitting devices and display technologies (e.g. LEDs, liquid-crystal display, plasma displays, E-papers, micro-optics) and light sensing devices (photo-diode, photo-transistors, solar cells)

12018423 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้ 3 (3-0-6)

ORGANIC AND PRINTED ELECTRONIC DEVICES

วิชาบังคับก่อน : เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์

PREREQUISITE : OPTO-ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES

พฤติกรรมกึ่งตัวนำในสารอินทรีย์; ระดับพลังงานในสารกึ่งตัวนำอินทรีย์; อุปกรณ์ให้แสงอินทรีย์ (OLED); ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าอินทรีย์ (OFET); อุปกรณ์โฟโตโวลเทอิกอินทรีย์ (แผงพลังงานแสงอาทิตย์อินทรีย์); อุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุระดับนาโนสเกล (ท่อคาร์บอนนาโนและลวดซิงค์ออกไซด์); เทคโนโลยีการผลิต (แบบสุญญากาศและแบบสารละลาย); พลาสติกอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Semiconducting behaviours in organic materials; Energy levels in organic semiconductors; organic light emitting devices (OLED, organic light-emitting transistors); organic field-effect transistors (OFET); organic photovoltaic devices (organic solar cells); nano-structured material devices (carbon nanotubes and zinc-oxide nanowires); Devices fabrication techniques (vacuum and solution-processed deposition methods); introduction to plastic electronics.

12018424 ทฤษฎีของโฟโตนิกและวิศวกรรมทางแสง 3 (3-0-6)

PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานของสาขาทางด้านแสงและการประยุกต์ใช้งานด้านเลเซอร์, เส้นใยแก้วนำแสง และการประมวลผลสัญญาณทางแสง เช่น แสงถูกนำมาใช้ ในระบบที่ทันสมัยสำหรับการเข้ารหัส , การจัดการ , การส่ง, การจัดเก็บ และการเรียกข้อมูลได้อย่างไร วิชานี้ครอบคลุมเรื่องการเคลื่อนที่ของแสงในตัวกลางไอโซทรอปิก และตัวกลางไบเรฟริงเจน (ตัวกลางที่มีค่าดัชนีการหักเหของแสงที่ขึ้นอยู่กับโพลาไรเซชันและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง) พฤติกรรมของแสงที่มีต่อรอยต่อไดอิเล็กทริก การแทรกสอด ช่องขยายสัญญาณทางแสง และหลักการของเลเซอร์ พื้นฐานของท่อนำคลื่นแสง (รวมถึง ใยแก้วนำแสง) และ อิเล็กทรอนิกส์และอะคูสติกมอดูเลชัน เน้นการออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์ทางแสง และการใช้งานในการสื่อสารและการประมวลผลสัญญาณ

The course introduces the basics of optical fields and their applications to lasers, optical fibers, and photonic signal processing, i.e., how light is used in modern systems for encoding, manipulating, transmitting, storing, and retrieving information. It covers light propagation in isotropic and birefringent optical media, behavior at dielectric interfaces, interference, optical cavities and principles of laser action, the basics of optical waveguides (including optical fiber), and electro- and acousto-optic modulation. Emphasis is given to the design and analysis of optical devices, and their applications in communications and signal processing.

12018425 เลเซอร์ 3 (3-0-6)

LASERS

วิชาบังคับก่อน : ทฤษฎีของโฟโตนิกและวิศวกรรมทางแสง

PREREQUISITE : PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

การเคลื่อนที่ของลำแสงและคลื่นแสง ลำแสงเลเซอร์แบบเกาส์เซียน ช่องขยายสัญญาณทางแสงอนุภาคนาโนในช่องขยายขนาดเล็ก (microcavity) ระบบอะตอม การปล่อยแสงและการเพิ่มจำนวนโฟตอนแบบผกผัน, ตัวขยายสัญญาณเลเซอร์, เลเซอร์แบบต่อเนื่องและแบบพัลส์, โหมดล็อกกิ้ง, คิวสวิตชิง และการประยุกต์ใช้งานของเลเซอร์

Propagation of optical rays and waves, Gaussian laser beams, laser resonators; active nanoparticle in a microcavity, atomic systems, lasing and population inversion, laser amplifiers, practical continuous-wave and pulsed lasers, mode locking, Q-switching, and applications of lasers.

12018426 นาโนโฟโตนิกส์**3 (3-0-6)****NANOPHOTONICS**

วิชาบังคับก่อน : ฤทธิ์ของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง

PREREQUISITE : PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING

นาโนโฟโตนิกส์เบื้องต้นเน้นให้ความสำคัญกับวัสดุพื้นฐาน (ควอนตัมดอท, อนุภาคนาโน และโฟโตนิกคริสตัล) เพื่อนำไปใช้ (เช่น เลเซอร์ ตัวตรวจจับ เซ็นเซอร์) และ ระบบอินทิเกรตเซอร์กิต (โฟโตนิกอินทิเกรตเซอร์กิต และซิลิกอนโฟโตนิกส์)

Introduction of nanophotonics, with focus on the basic material systems (quantum dots, nanoparticles, and photonic crystals) to devices applications (lasers, detectors, sensors) and to system integration (photonic integrated circuits and silicon photonics).

5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Automation System)**12018521 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว****3 (3-0-6)****EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND APPLICATION**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ภาพรวม นิยามความหมายและตัวอย่างของระบบสมองกลฝังตัว องค์ประกอบของระบบสมองกลฝังตัว วิธีการในการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว การวิเคราะห์ปัญหา รูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา การออกแบบหรือเลือกใช้ตัวควบคุม, เซ็นเซอร์และแอคชูเอเตอร์ การออกแบบระบบและโปรแกรมโดยใช้วิธีการการไหลของข้อมูลและวิธีการเชิงวัตถุ ระดับในการประมวลผลบนระบบสมองกลฝังตัว การรวมระบบและพื้นฐานการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบรวมถึงการวางแผนขอบข่ายงานและการออกแบบแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาต่อยอดการสร้างระบบโดยมีหลักการและแนวคิดเชิงวิศวกรรมรองรับเช่น การพัฒนาหุ่นยนต์ การสร้างระบบอัตโนมัติภายในยานยนต์ เป็นต้น

Overviews, meanings, descriptions and examples of embedded system, embedded system components, embedded system design methodology, problem analysis, design pattern, controller, sensor and actuator, data flow model, object oriented methodology, processing levels for embedded system, system integration and communication, framework and platform design, system design based on innovative thinking :robotics and automatic system for automotive.

12018522 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว**3 (3-0-6)****MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่างๆ อินพุตพอร์ต เอาต์พุตพอร์ต องค์ประกอบภายใน และการออกแบบวงจรเพื่อเชื่อมต่อตัวควบคุมและประมวลผล การออกแบบพีซี การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการสื่อสาร และควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตสื่อสาร รวมถึง การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย และ เสถียรภาพ วิชาี้ ครอบคลุมทั้งหลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และกรณีศึกษา ทั้งระดับ แพลตฟอร์มสมองกลฝังตัว พีแอลซี และไมโครคอนโทรลเลอร์

Microprocessor architecture, various types of bus system, input ports, output ports and other components; schematic design for controller, printed circuit board (pcb) design, controller program using assembly language and/or higher level languages; design of interfacing circuit for communication and controlling external circuits via serial port, usb, ethernet and other types of communication protocols. Communication among distributed systems; interfacing with external environments; energy conservation; safety and reliability; design principles; methodologies; design tools; case studies including plc, microcontroller and embedded linux platform.

12018523 การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์

แบบโอเพนซอร์ส

3 (3-0-6)

OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM AND SOFTWARE DEVELOPMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์แบบโอเพนซอร์สมีความสำคัญเป็นอย่างมากทั้งในเชิงการวิจัยพัฒนา และการลดค่าใช้จ่ายในเชิงอุตสาหกรรมเนื่องจากซอร์ฟแวร์โอเพนซอร์สส่วนใหญ่จะไม่มีค่าใช้จ่ายในด้านลิขสิทธิ์ (FREEWARE) และถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในวิชานี้จะนำเสนอความหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการการใช้งานลินุกซ์ การปรับแต่งและพัฒนาระบบปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรม C, C++, JAVA, PYTHON และการพัฒนาแอปพลิเคชันเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานแบบกราฟฟิค (GUI)

Open source operating system and application software are vital important in research and development and industrial cost reduction. Because, unix operating system: linux and embedded linux, framework, library and device driver programming, c, c++, java, python and graphic user interface (gui) programming.

12018524 การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพ

บนระบบสมองกลฝังตัว

3 (3-0-6)

SIGNAL AND IMAGE PROCESSING FOR EMBEDDED SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประมวลผลข้อมูลและสัญญาณต่างๆ ภายในระบบสมองกลฝังตัว การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัลและการประมวลผลสัญญาณแบบอนาล็อก การประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์เช่น การตรวจจับความเร่ง

หรือความลาดเอียง เซ็นเซอร์แบบแสง สี ความเร็วรอบ เซ็นเซอร์วัดกระแสไฟฟ้า และอื่นๆ, การสร้างสัญญาณเพื่อควบคุมและสั่งการระบบและแอพลิเคชันการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ระบบประมวลผลภาพบนระบบสมองกลฝังตัว การตรวจจับขอบ การตรวจจับมุม การตรวจจับพื้นผิวและการตรวจจับวัตถุในภาพ รวมทั้งการตรวจจับการเคลื่อนไหว และการตรวจจับใบหน้าบนระบบสมองกลฝังตัว การวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธี

Data and signal processing in embedded system, analog and digital signal processing, sensors applications, control signal for control system, image processing and development for embedded system : edge detection, corner detection, surface detection and object detection, motion detection, face detection on embedded system; analysis of algorithm's benefits and disadvantages.

12018525 ปัญญาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที 3 (3-0-6)
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS
FOR INTERNET OF THINGS (IOT)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้อธิบายเกี่ยวกับหลักการทางสถิติวิศวกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก การคาดการณ์ผลล่วงหน้าเพื่อป้องกันปัญหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและปัจจัยต่างๆ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น ตรรกศาสตร์กำกวม โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม อัลกอริทึมเชิงกลุ่มปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน เพื่อแก้ปัญหาในการวิจัยการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด รวมไปถึงการค้นหาคำตอบหรือองค์ความรู้จากข้อมูลจำนวนมาก

This subject provides engineering statistic and big data processing, yield prediction and multi-attribute analysis, problem identification, fuzzy logic, artificial neural network, genetic algorithm, agent based swarm algorithm and hybrid artificial intelligent to solve the research problem, optimization and extract knowledge or solution within the mass data records.

6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการจัดเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)

12018621 พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6)
FUNDAMENTAL OF HARD DISK DRIVE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ส่วนประกอบและระบบต่างๆ ของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์, ระบบย่อยในการบันทึกข้อมูล, ระบบเครื่องกล, ระบบควบคุมด้วยเซอร์โว, ตัวควบคุมและการเชื่อมต่อในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์แบบต่างๆ เช่น SATA, SAS, ATA

HDD components and system integration, recording subsystem, Mechanical System, Servo Control, HDD Controller and Interface (SATA, SAS, ATI)

12018622การประมวลผลสัญญาณ

3(3-0-6)

SIGNAL PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่างๆที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทางทฤษฎีรวมทั้งการประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลสัญญาณเชิงเลขเปรียบเทียบกับประมวลสัญญาณเชิงอุปมาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณอันดับ (sequence) และรูปแบบต่างๆของอันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับทฤษฎีการสุ่มสัญญาณการวิเคราะห์ในเชิงความถี่การเกิดสภาพความซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคีนจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้วการแปลงแบบ Z ของสัญญาณอันดับพื้นฐานต่างๆฟังก์ชันของระบบ H(z) การประวิงของหน่วยสัญญาณโพลและซีโรเสถียรภาพของระบบความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆการแปลงฟูรีเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่างๆการลดการรบกวนการคำนวณการแปลงฟูรีเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆเช่นเป็นจำนวนปฐมนจำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลังการแยกย่อยเชิงเวลาและการแยกย่อยเชิงความถี่การคูณประสานแบบเร็วเทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็วเวียนและคุณสมบัติต่างๆของวงจรกรองความถี่เชิงเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่องโดยการแปลงทางความถี่การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่างๆโครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนางจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณเชิงเลข

This course includes the following topics: signal & signal processing, structure of digital signal processors, hardware realizations, digital filters, FFT processors, advantages & disadvantages of digital signal processing, the continuous-time signals and systems with their impulse responses, frequency responses and zero, sampling theory and signal reconstruction considered before the discrete-time signals and systems and their transformation techniques, DFT and FFT, IIR and FIR digital filters designs and their hardware point of views.

12018623 การประมวลผลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล

3 (3-0-6)

SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บล็อกไดอะแกรมของกระบวนการเขียนและอ่านสัญญาณ สัญญาณเขียน (NRZ, NRZI) ทราณสีชั้น ประเภทของสัญญาณรบกวน การประมวลผลส่วนหน้า ช่องสัญญาณบันทึกข้อมูลแวนอนแนวตั้ง ทาร์เกตพีอาร์ วงจรอีควอลไลส์แบบ MMSE วงจรอีควอลไลส์ปรับค่าได้ พีอาร์เอ็มแอล รหัสจำกัดความยาวบิตซ้ำ รหัสบล็อกเชิงเส้น ช่องสัญญาณวนซ้ำ การอพติไมส์ช่องสัญญาณ การกู้คืนสัญญาณทางเวลาการประมวลผลสัญญาณแบบ 2

มิติสำหรับเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลในอนาคต เช่น การบันทึกข้อมูลแบบบิตแพตเทิร์นมีเดีย การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบสองมิติ การบันทึกข้อมูลแบบความร้อนเข้าช่วย เป็นต้น

Block Diagram of Read/Write Process, Write Signal (NRZ, NRZI), Transition, Types of Noise, Front-End Processing, Recording Channels (LMR, PMR), Partial Response (PR) Target, MMSE equalizer, Adaptive equalizer, PRML, Runlength-limited codes, Linear Block codes, Timing Recovery, Iterative Channels, Channel Optimization, Timing Recovery, Pre Amplifier in Read Channel. Two dimensional signal processing for future magnetic recording system e.g., Bit-Patterned Media Recording, Two-Dimensional Magnetic Recording, and Heat-Assisted Magnetic Recording.

12018624 ทฤษฎีการเข้ารหัส 3 (3-0-6)

CODING THEORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานและคณิตศาสตร์สำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัสช่องสัญญาณ เช่น สนามจำกัด พีชคณิตแบบแอบสแทรกท รหัส BCH รหัสโพลีโนเมียลซิคคลิก การถอดรหัส BCH และรหัสรีดโซโลมอน การถอดรหัสรีดโซโลมอนแบบซอฟต์แวร์

Fundamental mathematics for encoding and decoding, i.e. finite field and abstract algebra; BCH codes; Cyclic polynomial codes; Decoding of BCH and Reed Solomon (RS) codes; Soft decoding of RS codes.

12018625 ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน 3 (3-0-6)

ADVANCED CODING THEORY AND APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดพื้นฐานและคณิตศาสตร์ในทฤษฎีการเข้ารหัสช่องสัญญาณ รหัสบล็อกเชิงเส้น รหัสซ้ำ รหัสแฮมมิง รหัสพาริตีเช็ก รหัสคอนวูลูชัน การถอดรหัสแบบวิเทอบี การถอดรหัสแบบซอฟต์แวร์ การถอดรหัสส่วนรูป รหัสคอนสเตรนด ความจุของรหัส รหัส RLL รหัส MTR รหัส(0, G/I)

Basic concepts and necessary terminology of coding theory; Linear block codes, Repetition codes, Hamming codes; Parity-check codes, Convolutional codes; Viterbi's decoding techniques, Soft decoding, Iterative decoding, Constrained codes, Capacity, RLL codes, MTR codes, (0, G/I) codes, Channel Optimization methods.

7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

12018721 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3 (3-0-6)

STATISTICAL QUALITY CONTROL

หลักพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพ กระบวนการดีเอ็มเอไอซี (นิยาม การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง และการควบคุม) สถิติสำหรับควบคุมระบบ แผนภาพควบคุมสำหรับตัวแปรต่าง ๆ แผนภาพควบคุมสำหรับแอตทริบิวต์ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ และการวิเคราะห์ความสามารถของการวัดระบบ

Basic concepts of quality improvement, the DMAIC process (define, measure, analyze, improve, and control), statistical process control, control charts for variables, control charts for attributes, analysis of process capability and measurement system capability.

12018722 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรมการผลิต 3 (3-0-6)

DESIGN OF EXPERIMENT IN PRODUCTION ENGINEERING

แนวคิดของการออกแบบการทดลองและความสามารถในการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานทางวิศวกรรมและงานวิจัยพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล บล็อก และคอนฟาวดิงซ์ ลาตินสแควร์ แบบจำลองการถดถอยแบบหลายตัวแปร การออกแบบการตอบสนองพื้นผิว การออกแบบที่ทนทาน การออกแบบแบบเนสและสปลิตพล็อต

Concepts of design of experiments and be able to apply suitable techniques to conduct engineering and scientific research and development. Factorial Design, Blocking and Confounding, Latin Squares, Multi-variable Regression Models, Response Surface Designs, Robust Parameter Design, Nested and Split-Plot Designs.

12018723 เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ 3 (3-0-6)

DATA MINING AND ANALYSIS TOOLS

รายวิชานี้ประกอบด้วยการทำเหมืองข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ครอบคลุมถึงการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น เอสคิวแอลโปรแกรม อาร์โปรแกรม เอ็กเซล เจเอ็มพีซอฟต์แวร์ และมินิแทปซอฟต์แวร์

This course contains various data mining and analysis tools. SQL programming, R programming, Excel, JMP software, and Minitab Software are cover.

ภาคผนวก จ

รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

สรุปรายการฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักหอสมุดกลางมีให้บริการ		
ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
1	ASCE	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) มีรายชื่อวารสารอิเล็กทรอนิกส์ 33 ชื่อเรื่อง และมี Proceedings แบบออนไลน์
2	ASME Transaction Journals	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineers) มีวารสารอิเล็กทรอนิกส์ 26 ชื่อเรื่อง
3	ASTM Standards & Journals	มีเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานสากล จำนวน 12,000 รายการและมีวารสารออนไลน์ 8 ชื่อเรื่อง
4	International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM)	เป็นวารสารออนไลน์สาขาวิชา Microbial Systematic มีเนื้อหาครอบคลุมด้าน Phylogenetic & Evolutionary, Micro - organisms
5	The Journal of Antibiotics	เป็นวารสารออนไลน์ครอบคลุมสาขาวิชา Antibiotics และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
6	Journal Citation Reports (JCR)	เป็นฐานข้อมูลที่ใช้รายงานค่า Impact Factor ของวารสาร 2 Edition คือ Science Edition และ Social Science Edition รวบรวมข้อมูลจากวารสารประมาณ 9000 ชื่อเรื่อง
7	Journal of Near Infrared Spectroscopy	เป็นวารสารออนไลน์ครอบคลุมสาขาวิชา Chemometrics, Calibrations, Diffuse Reflection, NIR Imaging, On-Line Use, Fibre Optics, Sampling, Spectroscopy, Instrumentation, Remote Sensing
8	Scopus	เป็นฐานข้อมูลสารสังเขปและการอ้างอิงของงานวิจัยแบบ peer-reviewed ครอบคลุมทุกสาขาวิชา มีข้อมูลมากกว่า 55 ล้านระเบียน
9	CAB Abstracts on CAB Direct + CAB Abstracts Plus หรือ CABI	มีเนื้อหาการวิจัยด้านวิชาการเกษตร มีเอกสารฉบับเต็ม ประมาณ 17000 รายการ มีวารสาร 120 ชื่อเรื่อง
10	Access Science	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทความมากกว่า 8,500 บทความ รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัย มีความหมายของศัพท์มากกว่า 110000 คำมีภาพประกอบและกราฟฟิคมากกว่า 15000 รูปชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากกว่า 2000 คนจากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill

11	Access Engineering	Access Engineering Access Engineering เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 230 เล่ม
12	Material ConneXion	เป็นฐานข้อมูลวัสดุออนไลน์ มีข้อมูลของวัสดุเพื่อการออกแบบทั่วโลกมากกว่า 7000 รายการ
13	iQNewsClip	บริการกรกฎภาคข่าวออนไลน์จากหนังสือพิมพ์ภายในประเทศทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศมากกว่า 30 ฉบับ
14	NewsCenter	บริการข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลแบบ real time
15	SpringerLink eBooks ปี 2014	เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 5,000 เล่ม ครอบคลุมสาขาวิชา ทั้งหมด 13 สาขาวิชา ดังนี้ 1. Computer Science 2. Engineering 3. Biomedical and Life Science 4. Medicine 5. Mathematics and Statistics 6. Humanities, Social Sciences and law 7. Business and Economics 8. Physics and Astronomy 9. Earth and Environment Science 10. Chemistry and Materials Science 11. Professional and Applied Computing 12. Behavioral Science 13. Architecture and design

สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ เดือน ธันวาคม 2558

ชื่อห้องสมุด		จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ													จำนวน ผู้เข้าใช้ บริการ ห้อง สมุด (คน)	หมวด หมู่ หนังสือ ที่ยืม มากที่สุด (หมวด)	จำนวน item ใน Innopac (ระเบียบ)
		หนังสือ (เล่ม)		วารสาร (ชื่อเรื่อง)		หนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)		โสตทัศน วัสดุ (รายการ)	ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ฐาน)		ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ (Online)						
											e-book (ชื่อเรื่อง)		วิทยานิพนธ์ (ชื่อเรื่อง)	ปริญญานิพนธ์ (ชื่อเรื่อง)			
		ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ		ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ					
1	ห้องสมุด อาคารเฉลิมพระเกียรติ (MA)	140,154	77,601	460	211	18	2	21,519	3	16	734	6,083	6,292	4,459	24,475	T,TX	316,797
2	ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ (EN)	27,324	31,483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,404
3	ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (AR)	20,311	25,019	42	43	9	2	-	-	-	-	-	-	-	1,365	NA,NC,NK	41,391
4	ห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม (ID)	33,235	13,835	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,704
5	ห้องสมุด คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	7,169	5,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,747
6	ห้องสมุด วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ (Ch)	16,573	4,344	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,318
รวม		244,766	157,782	502	254	27	4	21,519	3	16	734	6,083	6,292	4,459	25,840	-	419,361
รวมทั้งสิ้น		442,441															

ภาคผนวก ฉ

เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบและข้อมูล
ฉบับปีพ.ศ. 2554
วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่...19...พฤศจิกายน...2559.....
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบันได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุม ครั้งที่.....3..... /2559...เมื่อวันที่...30...มีนาคม...2559.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมผลิตขั้นสูงภายในประเทศมากขึ้น
 - 4.2 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 ซึ่งกำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี
 - 4.3 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้สามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน
 - 4.4 เพื่อให้หลักสูตรมีหลากหลายเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
 - 4.5 เพื่อปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของผู้ที่ต้องการเรียนมากขึ้น
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับชื่อสาขาวิชาจากวิศวกรรมระบบและข้อมูลเป็นสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง
 - 5.2 ปรับหลักสูตรจากหลักสูตรภาษาไทยเป็นหลักสูตรนานาชาติ
 - 5.3 ปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูงเป็น 10 วิชา ดังนี้
 1. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต
 2. คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต
 3. การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม
 4. วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต
 5. ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการผลิต
 6. การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ในอุตสาหกรรม
 7. การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม
 8. การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ขั้นสูง
9. การจัดการพลังงานอุตสาหกรรม
10. ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในกระบวนการผลิต

5.4 จัดหมวดวิชาให้สอดคล้องกับโครงสร้างของ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ

5.5 ปรับปรุงรายวิชาและจัดหมวดกลุ่มวิชาเลือกใหม่ให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรใหม่และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ ได้แก่

1. กลุ่มวิชาด้านการจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Simulation for Engineering)
2. กลุ่มวิชาด้านวัสดุวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Materials)
3. กลุ่มวิชาด้านทัศนศาสตร์และวิศวกรรมเลเซอร์ (Optics and Laser Engineering)
4. กลุ่มวิชาด้านระบบอัตโนมัติ (Automation System)
5. กลุ่มวิชาด้านระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับการจัดเก็บข้อมูล (Advanced Signal Processing for Data Storage)
7. กลุ่มวิชาด้านการปรับปรุงการผลิตเชิงสถิติ (Statistical Productivity Improvement)

5.6 เพิ่มเติมและปรับเปลี่ยนรายวิชา โดยการปรับเปลี่ยนรหัสวิชา หรือปรับเปลี่ยนชื่อวิชา หรือปรับเปลี่ยนคำอธิบายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานและวิชาเลือก ให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร และการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบันมากขึ้น

5.7 ลดรายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมระบบและข้อมูล ในแผน ก แบบ ก1 เนื่องจากต้องการให้ผู้เรียนมีเวลายาม่งทำงานวิจัยมากยิ่งขึ้น

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ.2558 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

แผน1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 48หน่วยกิต	6*	-
หมวดวิชาเลือก (ไม่น้อยกว่า)		-	-
หมวดวิชาสัมมนา		1*	1*
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		48	48
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	48	48	48

*เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

แผน 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาบังคับ	} ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	6	6
หมวดวิชาคณิตศาสตร์		-	-
หมวดวิชาเลือก (ไม่น้อยกว่า)		6	6
หมวดวิชาสัมมนา		1*	1*
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	36	36
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	48	48	48

*เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

แผน 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาบังคับ	} ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	9	9
หมวดวิชาคณิตศาสตร์		-	-
หมวดวิชาเลือก (ไม่น้อยกว่า)		15	15
หมวดวิชาสัมมนา		1*	1*
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	48	48
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	72	72	72

*เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง (หลักสูตรนานาชาติ)

หมวดวิทยานิพนธ์ หมวดสัมมนา หมวดวิชาการวิจัย		
หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018401 วิทยานิพนธ์6 (0-12-6) THESIS (แบบ 1.1 และแบบ 2.2)	วิชาเดิม	วิชาเดิม
12018501 วิทยานิพนธ์9 (0-18-9) THESIS (แผน 2.1)	วิชาเดิม	วิชาเดิม
12018001 สัมมนา1(0-3-2) SEMINAR (แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และแบบ 2.2)	วิชาเดิม	วิชาเดิม
12018601 ระเบียบวิธีวิจัย3(3-0-6) RESEARCH METHODOLOGY (แบบ 1.1 และแบบ 2.1 และแบบ 2.2)	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
ไม่มี	12018602 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการพัฒนากระบวนการ ผลิต 3(3-0-6) RESEARCH METHODOLOGY FOR MANUFACTURING PROCESS	วิชาใหม่
หมวดวิชาพื้นฐานวิศวกรรมระบบการผลิตขั้นสูง		
หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018701 การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับวิศวกร3 (3-0-6) STATISTICAL ANALYSIS FOR ENGINEERING	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018702 การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์3 (3-0-6) MATHERMATIC MODELING	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018703 ระเบียบวิธีระบบ3 (3-0-6) SYSTEM METHODOLOGY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มี	12018811 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ด้านวิศวกรรมระบบ การผลิต 3(3-0-6) MATHEMATICAL MODELING OF PRODUCTION SYSTEMS ENGINEERING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018812 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิต 3(3-0-6) COMPUTER AIDED DESIGNS AND MANUFACTURING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018813 การประยุกต์ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการ ผลิตอุตสาหกรรม 3(3-0-6) APPLIED AUTOMATION SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018814 วัสดุศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6) MATERIAL SCIENCE FOR MANUFACTURING INDUSTRY	วิชาใหม่
ไม่มี	12018815 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการขนส่งและการ ผลิต 3(3-0-6) EMBEDDED SYSTEMS FOR LOGISTIC AND MANUFACTURING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018816 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบเพื่องานประยุกต์ ในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) ANALYSIS FOR SIGNAL AND SYSTEMS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018817 การวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6) STATISTICAL ANALYSIS FOR MANUFACTURING INDUSTRY	วิชาใหม่
ไม่มี	12018818 การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป 3(3-0-6) DESIGN AND MANUFACTURING FOR MATERIAL FORMING PROCESSES	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มี	12018819 การจัดการพลังงานสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6) INDUSTRIAL ENERGY MANAGEMENT	วิชาใหม่
ไม่มี	12018820 ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใน กระบวนการผลิต 3(3-0-6) ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY IN MANUFACTURING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018821 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 1 3(3-0-6) SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 1	วิชาใหม่
ไม่มี	12018822 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 2 3(3-0-6) SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 2	วิชาใหม่
ไม่มี	12018823 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตขั้นสูง 3 3(3-0-6) SELECTED TOPICS IN ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM 3	วิชาใหม่
หมวดวิชาเลือก (เฉพาะแบบ 2.1 และแบบ 2.2)		
หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018101 พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6) FUNDAMENTAL OF HDD TECHNOLOGY	12018621 พื้นฐานเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3(3-0-6) FUNDAMENTAL OF HARD DISK DRIVE TECHNOLOGY	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อภาษาอังกฤษ และรายละเอียดรายวิชา
12018102 กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6) HARD DISK DRIVE MANUFACTURING PROCESS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018103 ทฤษฎีการบันทึกข้อมูลโดยสนามแม่เหล็ก 3 (3-0-6) MAGNETIC RECORDING TECHNOLOGY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018104 ไทรโบโลยีและกลศาสตร์ของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6) TRIBOLOGY AND MECHANICS IN HDD	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018105 การควบคุมสิ่งปนเปื้อนและไฟฟ้าสถิต 3 (3-0-6) CONTAMINATION AND ESD CONTROL	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018106 การประมวลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล 3 (3-0-6) SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE	12018623 การประมวลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล 3(3-0-6) SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE	เปลี่ยนรหัสวิชาและแก้ไขรายละเอียดรายวิชา
12018107 ระบบเซอร์โวในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 3 (3-0-6) SERVO SYSTEM IN HDD	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018108 หน่วยความจำแบบโซลิดสเตต 3 (3-0-6) SOLID-STATE MEMORIES	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018109 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN DATA STORAGE TECHNOLOGY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018201 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม 3 (3-0-6) COMPUTER AIDED ENGINEERING	12018123 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม 3(3-0-6) COMPUTER AIDED ENGINEERING	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย และแก้ไขรายละเอียดของรายวิชา
12018202 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL ROBOTICS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018203 การควบคุมการผลิตแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6) MANUFACTURING AUTOMATION CONTROL	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018204 การใช้เครื่องมือวัดและคอมพิวเตอร์ช่วยเก็บ ตัวอย่างข้อมูล 3 (3-0-6) INSTRUMENTATION AND COMPUTER AIDED DATA ACQUISITION	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018205 การจำลองระบบ 3 (3-0-6) SYSTEM SIMULATION	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018206 ทฤษฎีระบบเชิงเส้น 3 (3-0-6) LINEAR SYSTEM THEORY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018207 ทฤษฎีเหมาะที่สุด 3 (3-0-6) OPTIMIZATION THEORY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018208 การออกแบบความคงทนและระบบการผลิต 3 (3-0-6) ROBUST DESIGN AND PRODUCTION SYSTEMS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018209 การควบคุมระบบ 3 (3-0-6) CONTROL OF SYSTEMS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018210 ระบบการผลิตและประกอบแบบยืดหยุ่น 3 (3-0-6) FLEXIBLE MANUFACTURING AND ASSEMBLY SYSTEMS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018211 การประเมินราคาในระบบการผลิต 3 (3-0-6) COST ESTIMATION IN THE MANUFACTURING ENVIRONMENT	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018212 การบริหารจัดการเทคโนโลยี 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO TECHNOLOGY MANAGEMENT	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018213 ทฤษฎีการควบคุมแบบไม่เชิงเส้น 3 (3-0-6) NONLINEAR CONTROL THEORY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018214 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง 3 (3-0-6) ADVANCED MANUFACTURING METHODS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018215 หัวข้อคัดสรรในเรื่องวิศวกรรมระบบ 3 (3-0-6) SELECTED TOPIC IN SYSTEM ENGINEERING	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018216 ทักษะวิศวกรรมการผลิต 3 (3-0-6) MANUFACTURING ENGINEERING PRACTICE	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018301 คอมพิวเตอร์วิชั่น 3 มิติ 3 (3-0-6) 3 D COMPUTER VISION	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018302 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3 (3-0-6) MACHINE LEARNING	วิชาเดิม	วิชาเดิม
12018303 ระบบสมองกลฝังตัวแบบอัจฉริยะ 3 (3-0-6) INTELLIGENT EMBEDDED SYSTEM	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018304 เทคนิคในปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6) TECHNIQUES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	วิชาเดิม	วิชาเดิม
12018305 แบบจำลองสภาพแวดล้อมและระบบสนับสนุน การตัดสินใจ 3 (3-0-6) ENVIRONMENTAL MODELING AND DECISION SUPPORT SYSTEMS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018306 สัญญาณและระบบ 3 (3-0-6) SIGNAL AND SYSTEM	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
018307 การรักษาความปลอดภัยทางข้อมูล 3 (3-0-6) INFORMATION SECURITY	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018308 โครงข่ายการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL CONTROL AND INSTRUMENTATION NETWORKS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018309 สารสนเทศศาสตร์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6) INDUSTRIAL INFORMATICS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
12018308 โครงข่ายการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม3 (3-0-6) INDUSTRIAL CONTROL AND INSTRUMENTATION NETWORKS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018310 ระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะ 3 (3-0-6) INTELLIGENT INDUSTRIAL SYSTEMS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
12018311 หัวข้อคัดสรรในเรื่องสารสนเทศศาสตร์ อุตสาหกรรม 3 (3-0-6) SELECTED TOPICS IN INDUSTRIAL INFORMATICS	ยกเลิกรายวิชา	ยกเลิกรายวิชา
ไม่มี	12018121 การวิเคราะห์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับประจุไฟฟ้าสถิตและการ รบกวนทางไฟฟ้า 3 (3-0-6) APPLIED NUMERICAL ELECTROMAGNETICSIN ESD/EMI	วิชาใหม่
ไม่มี	12018122 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง 3 (3-0-6) HIGH-FREQUENCY ELECTRONICS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018124 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม 3 (3-0-6) FINITE ELEMENT METHOD IN ENGINEERING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018125 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3 (3-0-6) COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018221 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6) ELECTRONIC MATERIALS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018222 วัสดุเฟอร์โรอิเล็กทริกและการประยุกต์ 3 (3-0-6) FERROELECTRIC MATERIALS AND APPLICATION	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มี	12018224 การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงเคมีของวัสดุ 3 (3-0-6) PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATIONS OF MATERIALS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018321 การประมวลผลภาพ 3 (3-0-6) IMAGE PROCESSING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018322 จักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6) MACHINE VISION	วิชาใหม่
ไม่มี	12018323 การเรียนรู้จดจำสำหรับจักรกลวิทัศน์ 3 (3-0-6) PATTERN RECOGNITION FOR MACHINE VISION	วิชาใหม่
ไม่มี	12018324 พื้นฐานของโครงข่ายนิเวศ 3 (3-0-6) INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018325 ชีววิทยาทางพันธุกรรม 3 (3-0-6) GENETIC NEUROBIOLOGY	วิชาใหม่
ไม่มี	12018421 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ 3 (3-0-6) PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES	วิชาใหม่
ไม่มี	12018422 เครื่องมือและอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6) OPTO-ELECTRONIC COMPONENTS AND DEVICES	วิชาใหม่
ไม่มี	12018423 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์และอิเล็กทรอนิกส์ พิมพ์ได้ 3 (3-0-6) ORGANIC AND PRINTED ELECTRONIC DEVICES	วิชาใหม่
ไม่มี	12018424 ทฤษฎีของโฟโตนิกส์และวิศวกรรมทางแสง 3 (3-0-6) PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มี	12018425 เลเซอร์ 3 (3-0-6) LASERS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018426 นาโนโฟโตนิกส์ 3 (3-0-6) NANOPHOTONICS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018521 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3 (3-0-6) EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND APPLICATION	วิชาใหม่
ไม่มี	12018522 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งาน สำหรับระบบสมองกลฝังตัว 3 (3-0-6) MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM	วิชาใหม่
ไม่มี	12018523 การพัฒนาระบบปฏิบัติการและโปรแกรม ประยุกต์แบบโอเพนซอร์ส 3 (3-0-6) OPEN SOURCE OPERATING SYSTEM AND SOFTWARE DEVELOPMENT	วิชาใหม่
ไม่มี	12018524 การประมวลผลสัญญาณและการประมวลผลภาพ บนระบบสมองกลฝังตัว 3 (3-0-6) SIGNAL AND IMAGE PROCESSING FOR EMBEDDED SYSTEM	วิชาใหม่
ไม่มี	12018525 ปัญญาประดิษฐ์และเหมืองข้อมูลสำหรับยุคไอโอที 3 (3-0-6) ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018622 การประมวลผลสัญญาณ 3 (3-0-6) SIGNAL PROCESSING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018623 การประมวลสัญญาณในระบบบันทึกข้อมูล 3 (3-0-6) SIGNAL PROCESSING IN DATA STORAGE	วิชาใหม่

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)	เหตุผลในการปรับปรุง
ไม่มี	12018624 ทฤษฎีการเข้ารหัส 3 (3-0-6) CODING THEORY	วิชาใหม่
ไม่มี	12018625 ทฤษฎีการเข้ารหัสขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งาน3 (3-0-6) ADVANCED CODING THEORY AND APPLICATIONS	วิชาใหม่
ไม่มี	12018721 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3 (3-0-6) STATISTICAL QUALITY CONTROL	วิชาใหม่
ไม่มี	12018722 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรมการผลิต 3 (3-0-6) DESIGN OF EXPERIMENT IN PRODUCTION ENGINEERING	วิชาใหม่
ไม่มี	12018723 เหมืองข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ 3 (3-0-6) DATA MINING AND ANALYSIS TOOLS	วิชาใหม่

ภาคผนวก ข
รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๐๒๐๐๓/๒๕๕๘ (๐๗)

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ด้วยวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล จะดำเนินการปรับปรุงพิจารณาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบและข้อมูล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๘) เพื่อให้การดำเนินการมีความถูกต้อง เหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์	จางวนิชเลิศ	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช	บุญแสง	ประธานกรรมการ
๓. นายวิรัชศักดิ์	พนางาม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.มนูกิจ	พานิชกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดา	มณีวรรณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ดร.เลิศศักดิ์	เลขวัต	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์	วริสาร	กรรมการ
๘. ดร.ราชศักดิ์	ศักดิ์านุกาพ	กรรมการและเลขานุการ
๙. นางสาวภิญญาพัชญ์	ตั้งพร้อมจิตต์	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๐. นายพิจิตร	คชชา	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๘

สั่ง ณ วันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพันธุ์ ตั้งจิตกุศลมั่น)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

Ref.No. : ๒๕๕๘/๓๖๐๕

ภาคผนวก ซ

ผลงานวิชาการ

1. ผศ.ดร.ศิริเดช บุญแสง

International Journal Publication

1. W. Phuchaduek, T. Jamnongkan, U.Rattanasak, S. Boonsang, S. Kaewpirom “Improvement in physical and electrical properties of poly(vinyl alcohol) hydrogel conductive polymer composites,” Journal of Applied Polymer Science, 132 (28), art. no. 42234, 2015. (ISI, IF = 1.768)
2. R. Roajanasiri, N.Afzulpurkar, S.Boonsang“A solder bridging rework study and an experimental investigation of the TuMR magnetic head,”, IEICE Electronics Express, 9 (21), pp. 1683-1694., 2012. (ISI, IF = 0.320)
3. R. Roajanasiri, N. Afzulpurkar, S. Boonsang“The simulation of solder bridging on TuMR magnetic head connector,”, Applied Mechanics and Materials, 157-158, pp. 144-148., 2012. (Scopus)
4. M. Lohakan, T. Jamnongkan, C. Pintavirooj, S. Kaewpirom, S. Boonsang, “A numerical model for ultrasonic measurements of swelling and mechanical properties of a swollen PVA hydrogel” ULTRASONICS 50 (8), pp 782-78, 2010 (ISI, IF = 1.942)
5. B. Dutton, S. Boonsang, R.J. Dewhurst“Modelling of magnetic fields to enhance the performance of an in-plane EMAT for laser-generated ultrasound” ULTRASONICS, 44 (SUPPL.), pp. e657-e665. 2006 (ISI, IF = 1.942)
6. M. Lohakan, O. Wiriyanuruknakorn, S. Boonsang, C. Pintavirooj “Time dependent analysis of magnetic fluid based on Navier-Stokes equations, Maxwell's equations and heat equations” WSEAS Transactions on Electronics, 3 (8), pp. 410-416. 2006 (Scopus)
7. S. Kaewpirom, S. Boonsang “Electrical response characterisation of poly(ethylene glycol) macromer (PEGM)/chitosan hydrogels in NaCl solution” EUROPEAN POLYMER JOURNAL 42 (7): pp:1609-1616, 2006 (ISI, IF = 3.005)
8. S. Boonsang, R.J. Dewhurst“A sensitive electromagnetic acoustic transducer for picometer-scale ultrasonic displacement measurements” SENSORS AND ACTUATORS A-PHYSICAL 127 (2): pp:345-354, 2006 (ISI, IF = 1.903)
9. B. Dutton, S. Boonsang, R.J. Dewhurst “A new magnetic configuration for a small in-plane electromagnetic acoustic transducer applied to laser-ultrasound measurements: Modelling and validation” SENSORS AND ACTUATORS A-PHYSICAL 125 (2): pp: 249-259, 2006 (ISI, IF = 1.903)
10. S. Boonsang, R.J. Dewhurst“Signal enhancement in Rayleigh wave interactions using a laser-ultrasound/EMAT imaging system” ULTRASONICS 43 (7): pp: 512- 523 2005 (ISI, IF = 1.942)

11. S. Boonsang, R.J. Dewhurst “Pulsed photoacoustic signal characterization incorporating near- and far-field diffraction effects” MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY 16 (4): pp: 885-899, 2005 (ISI, IF = 1.433)
12. S. Boonsang, J. Zainal, R.J. Dewhurst “Synthetic aperture focusing techniques in time and frequency domains for photoacoustic imaging” INSIGHT 46 (4): pp:196-199, 2004 (ISI, IF = 0.535)
13. S. Boonsang, R.J. Dewhurst “Enhancement of laser-ultrasound/electromagneticacoustic transducer signals from Rayleigh wave interaction at surface features” APPLIED PHYSICS LETTERS 82 (19): pp: 3348-3350,2003 (ISI, IF = 3.302)
14. S.Boonsang, “Photoacoustic generation mechanism and measurement systems for biomedical applications”, International Journal of applied biomedical engineering, 2(1), pp 17-23.

2. ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์

● Refereed and Archival Journal Articles

1. Q. Zexuan, Y. Hongjun, S. Chuwongin, Z. Deyin, M. Zhenqiang, and Z. Weidong, "Design of Fano Broadband Reflectors on SOI," *Photonics Technology Letters, IEEE*, vol. 22, pp. 1108-1110, 2010.
2. H. Yang, S. Chuwongin, Z. Qiang, L. Chen, H. Pang, Z. Ma, and W. Zhou, "Resonance control of membrane reflectors with effective index engineering," *Applied Physics Letters*, vol. 95, pp. 023110- 023110-3, 2009.
3. Y. Hongjun, Z. Deyin, S. Jung-Hun, S. Chuwongin, K. Seok, J. A. Rogers, M. Zhenqiang, and Z. Weidong, "Broadband Membrane Reflectors on Glass," *Photonics Technology Letters, IEEE*, vol. 24, pp. 476-478, 2012.
4. Weidong Zhou, Zhenqiang Ma, Hongjun Yang, ZexuanQiang, Guoxuan Qin, Huiqing Pang, Li Chen, Weiquan Yang, SanthadChuwongin, and Deyin Zhao, "Flexible photonic-crystal Fano filters based on transferred semiconductor nanomembranes," *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol. 42, 234007, 2009.
5. Rui Li, Shuling Wang, SanthadChuwongin, Weidong Zhou, "Nanoscale Silver-assisted Wet Etching of Crystalline Silicon for Flexible Large Area Photovoltaics," *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2012.
6. H. Yang, D. Zhao, S. Chuwongin, J.-H.Seo, W. Yang, Y. Shuai, J. Berggren, M. Hammar, Z. Ma and W. Zhou, "Transfer printing stacked nanomembrane lasers on silicon", *Nature Photonics* 6, 617-622 (2012). AOP July 22, 2012. <http://www.nature.com/nphoton/journal/vaop/ncurrent/full/nphoton.2012.160.html>.
7. W. Zhou, Z. Ma, S. Chuwongin, Y.-C.Shuai, J.-H.Seo, D. Zhao, H. Yang, and W. Yang, "Semiconductor nanomembranes for integrated silicon photonics and flexible Photonics," *Optical and Quantum Electronics*, vol. 44, pp. 605-611, 2012.
8. D. Zhao, H. Yang, S. Chuwongin, J.H. Seo, Z. Ma and W. Zhou, "Design of photonic crystal membrane reflector based VCSELs", *IEEE Photon. J.*
9. Chadha, D. Zhao, S. Chuwongin, Z. Ma, and W. Zhou, "Polarization- and angle-dependent characteristics in two dimensional photonic crystal membrane reflector", *Appl. Phys. Lett* 103.21 (2013):211107
10. R. Li, S. Wang, S. Chuwongin, and W. Zhou, "Nanoscale Silver-Assisted Wet Etching of Crystalline Silicon for Anti-Reflection Surface Textures", *J. Nanosciece and Nanotech. Vol.* 13(1), 493-7 (2013).
11. W. Zhou, D. Zhao, Y. Shuai, H. Yang, S. Chuwongin, A. Chadha, J.-H. Seo, K. Wang, V. Liu, Z. Ma, and S. Fan, "Fano resonance photonic crystal nanomembrane photonics (Invited review)", *Prog. Quantum.Electron.*38, 1-74 (2014).

● Conference proceedings

1. Y. Hongjun, S. Chuwongin, C. Li, Q. Zexuan, Z. Weidong, P. Huiqing, and M. Zhenqiang, "Spectral trimming of fano reflectors on silicon and glass substrates," in IEEE LEOS Annual Meeting, Long Beach, CA, Nov. 9-13, 2008, pp. 818-819.
2. S. Chuwongin, Y. WeiQuan, Y. Hongjun, Z. Weidong, and M. Zhenqiang, "Flexible crystalline InPnanomembrane LED arrays," in IEEE Photonics Society Annual Meeting, Denver, Nov. 8-11, 2010, pp. 643-644.
3. W. Zhou, Z. Ma, H. Yang, L. Chen, W. Yang, Z. Qiang, G. Qin, H. Pang, S. Chuwongin, and D. Zhao, "Semiconductor nanomembranes for stacked and flexible photonics (Invited)," in Photonics West, Silicon Photonics V, San Francisco, California, USA, 2010, pp. 76060U-10.
4. W. Zhou, Z. Ma, W. Yang, S. Chuwongin, Y.-C. Shuai, J.-H.Seo, D. Zhao, H. Yang and R. Soref, "Semiconductor nanomembranes for integrated and flexible photonics," (INVITED), in International Topical Meeting on Information Photonics, Ottawa, Canada, May 18-20, 2011, pp. 1-2.
5. W. Yang, H. Yang, S. Chuwongin, J.-H.Seo, Z. Ma, J. Berggren, M. Hammar, and W. D. Zhou, "FrameAssisted Membrane Transfer for Large Area Optoelectronic Devices on Flexible Substrates", in IEEE Winter 2011 Topicals on Photonic Materials and Integration Architecture, Keystone, CO, Jan. 10-12, 2011 , pp. 113-114.
6. A. S. Chadha, W. Yang, T. K. Saha, S. Chuwongin, Y. Shuai, W. Zhou, Z. Ma, and G. J. Brown, "Spectral selective absorption enhancement from stacked ultra-thin InGaAs/Si Fano resonance membranes," in San Francisco, California, USA, 2012, pp. 82680G-7.
7. M. Rakhmanov, T. Miller, A. Gribovskiy, B. Frost, S. Chuwongin, D. Zhao, W. Zhou, "Sub-Wavelength Diffraction Losses in a Silicon Nano-Patterned Membrane," in IEEE Photonics 2012 conference, Hyatt Regency San Francisco Airport Burlingame, California USA, 2012.
8. Rui Li, SanthadChuwongin ,Shuling Wang, Weidong Zhou, "Ag-Assisted Electrochemical Etching of Silicon for Antireflection in Large Area Crystalline Thin-Film Photovoltaics," in 38th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, 2012.
9. S. Chuwongin, H. Yang, J.-H.Seo, D. Zhao, W. Yang, J. Berggren, M. Hammar, Z. Ma, and W.D. Zhou, "Nanomembrane Transfer Printing for MR-VCSELs on Silicon," in IEEE Photonics 2012 conference, 2012.
10. SanthadChuwongin, Deyin Zhao, Y. Shuai,Hongjun Yang, Weidong Zhou, Jung -Hun Seo, Zhenqiang Ma, "Transfer printed 2D crystalline semiconductor nanomembranes for photonic crystal Fano resonance filters and reflectors on Si and flexible substrates," in US-KOREA JSNT 2012(Poster).

11. D. Zhao, S. Chuwongin, H. Yang, J.-H. Seo, J. Berggren, M. Hammar, Z. Ma and W. Zhou, "Transfer printing photonic crystal nanomembrane lasers on silicon with low optical pumping threshold (POSTDEADLINE paper)", 9th International Conference on Group IV Photonics, Aug. 29-31, 2012, San Diego, CA.
12. A. Gribovskiy, T. D. Miller, and M. Rakhmanov, S. Chuwongin, D. Zhao, and W. Zhou, "Wide-Angle Polarization-Dependent Diffraction in a Silicon Nano-Patterned Membrane Reflector", Texas section American Physical Society Fall 2012 Meeting, Lubbock, TX, Oct. 25-27, 2012.
13. W. Fan, D. Zhao, S. Chuwongin, J.-H. Seo, H. Yang, J. Berggren, M. Hammar, Z. Ma, and W. Zhou, "Electrically-pumped membrane-reflector surface-emitters on silicon", IEEE Summer Topicals Meeting on Micro- and Nano-cavity Integrated Photonics, July 8-10, 2013, Hilton Waikoloa Village, Waikoloa Hawaii, USA.
14. W. Fan, D. Zhao, S. Chuwongin, J.-H. Seo, H. Yang, J. Berggren, M. Hammar, Z. Ma, and W. Zhou, "Fabrication of Electrically-pumped Resonance-cavity Membrane-reflector Surface-emitters on Silicon", IEEE Photonics Conference 2013, Sept. 8-12, 2013, Hyatt Regency Bellevue, Bellevue, Washington, USA.

3. ดร.กมล วะสกีญญกุล

Publications

1. KamolWasapinyokul, W. I. Milne, D. P. Chu Origin of the threshold voltage shift of organic thin film transistors under light illumination Journal of Applied Physics, 109 (8): p. 084510, 2011
2. Xuhua Wang, KamolWasapinyokul, Wei D. Tan, Ruth Rawcliffe, Alasdair J. Campbell, Donal D. C. Bradley Device physics of highly sensitive thin film polyfluorene copolymer organic phototransistors Journal of Applied Physics, 107 (2): p. 024509, 2010
3. KamolWasapinyokul, W. I. Milne, D. P. Chu Photoresponse and saturation behaviour of organic thin film transistors Journal of Applied Physics, 105 (2): p. 024509, 2009
4. Xuhua Wang, KamolWasapinyokul, Wei D. Tan, Ruth Rawcliffe, Alasdair J. Campbell, Donal D. C. Bradley Highly sensitive thin film polymer phototransistors Proceedings of SPIE, 6658: p. 66581C, 2007

Conferences (* = presenting author)

1. K. Wasapinyokul, S. Chanyawadee, R. Leecharoen, S. Chuwongin, A. Charoensuk: Effects of baffle in integrating sphere on total luminous flux Measurement (Poster presentation), presented in New Developments and Applications in Optical Radiometry (NEWRAD). 24th - 27th June 2014
2. K. Wasapinyokul*, R. Leecharoen, S. Chanyawadee, R. Chuenchom, A. Krachangmol: Effects of integrating sphere conditions on the sphere uniformity (oral presentation), presented in The International Conference on Optics in Precision Engineering and Nanotechnology. 9th - 11th April 2013, Singapore. 2012
3. K. Wasapinyokul*, R. Leecharoen, S. Chanyawadee, R. Chuenchom, P. Jamparuang, K. Chumpol, C. Charoenkij, A. Krachangmol: Effects of integrating sphere conditions on the spatial response distribution function in the total luminous flux measurement (oral presentation), presented in The XX IMEKO World Congress. 9th -14th September 2012, Busan, Republic of Korea. 2011
4. K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Organic pyroelectric thin film transistors (oral presentation), presented in The 7 th International Thin Film Transistor Conference (ITC 2011). 3 rd -4 th March 2011, Cambridge, UK.
5. K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Origin of the threshold voltage shift in organic thin film transistors under light illumination (poster presentation), presented in The 7 th International Thin Film Transistor Conference (ITC 2011). 3 rd -4 th March 2011, Cambridge, UK. 2010

6. K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Evaluation of photo-responses in organic phototransistors over a period of 18 months (poster presentation), presented in The International Conference on Organic Electronics (ICOE 2010). 23rd -25th June 2010, Paris, France. 2009 • K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Modelling the Photo-response saturation behaviour of organic thin film transistors (oral presentation), presented in The 2nd International Workshop on Compact Thin-Film Transistor (TFT) Modeling for Circuit Simulation. 25th September 2009, London, UK.
7. K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Organic pyroelectric thin film transistors (oral presentation), presented in The International Conference on Organic Electronics (ICOE 2009). 15th -17th June 2009, Liverpool, UK.
8. K. Wasapinyokul*, W. I. Milne, D. P. Chu: Photoresponse and saturation behaviour of organic thin film transistors (oral presentation), presented in KyotoCambridge Joint Seminar for Young Scientists; Challenging Conventional Concepts of Electrical Materials and Devices. 3 rd March 2009, Cambridge, UK. 2008
9. K. Wasapinyokul*, D. P. Chu, W. I. Milne: Photoresponse of inkjet-fabricated air-stable organic TFTs (oral presentation), presented in International Symposium for Organic Electronics (ISFE), 6th -9 th April 2008, Tarragona, Spain.
10. W. Chen, K. Wasapinyokul*, D. P. Chu: Inkjet-printed RF resonators on flexible substrates (oral presentation), presented in International Symposium for Organic Electronics (ISFE), 6th - 9 th April 2008, Tarragona, Spain. 2007
11. X. Wang, K. Wasapinyokul, W. D. Tan, R. Rawcliffe, A. J. Campbell*, D. D. C. Bradley: Highly sensitive thin film polymer phototransistors (oral presentation), presented in SPIE Optics and Photonics, Organic Field-Effect Transistors VI, 26th August 2007, San Diego, CA, USA.