



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	1
4. จำนวนหน่วยกิต	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	6
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	8
2. การดำเนินการหลักสูตร	8
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	10
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	28
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	28

สารบัญ (ต่อ)

หัวข้อ	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	30
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	30
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	35
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	45
1. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	45
2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	46
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	47
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	47
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การบริหารหลักสูตร	48
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	48
3. การบริหารคณาจารย์	49
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	49
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	50
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	50
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	50
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	53
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	53
3. การประเมินผลการดำเนินงานรายละเอียดหลักสูตร	53
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	53

สารบัญ (ต่อ)

หัวข้อ	หน้า
เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564	55
(ข) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2564	77
(ค) คำอธิบายรายวิชา	129
(ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	159
(จ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร	165
(ฉ) คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	169
(ช) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร	170

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ / วิทยาเขต/วิทยาลัย วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering
Program in Manufacturing System Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบการผลิต)
(อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Manufacturing System Engineering)
ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมระบบการผลิต)
(อังกฤษ): B.Eng. (Manufacturing System Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)

วิศวกรรมระบบการผลิต โดยเน้นการบูรณาการในหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม และการบริหารจัดการอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างทรัพยากรบุคคล ให้มีความรู้ ความสามารถในการด้านวิศวกรรมระบบการผลิตสู่การดำเนินงานของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ในการเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบอุตสาหกรรมของไทย ยกกระดับมาตรฐานการผลิต และนับเป็นการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรแรงงานของไทยเพื่ก้าวสู่ระดับที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560-2564) ที่ให้มีการสร้างกลไกเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาวิจัยและขยายประโยชน์เชิงพาณิชย์ของงานวิจัยที่ครบวงจรเพื่อขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการ (Lab Scale) ไปสู่การผลิตจริงระดับอุตสาหกรรม (Commercial Scale) และการประยุกต์เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม (Industrial Application)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรี แบบปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เอกสารและตำราในวิชาของหลักสูตรเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒ หลักสูตรปรับปรุง $\Rightarrow$ กำหนดการเปิดสอน เดือน..... สิงหาคม..... พ.ศ.2565.....

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 4 /2565

เมื่อวันที่ 26 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 5 /2565

เมื่อวันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

☐ รับรองหลักสูตรโดย.....(หมายถึงสภาวิชาชีพ)

เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

เป็นวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำงานวิจัยยกเว้นอาชีพที่ต้องขอใบประกอบวิชาชีพ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา และเลขประจำตัวบัตรประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ระบุตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1. ผศ.ดร.เลิศศักดิ์ เลขวัต (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), 2536 - MS. (Electro - Physics), George Washington, 2532 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), 2530	- Carnegie Mellon University, USA - University, Washington, USA - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร.ฉัตรพล ภคศิริ (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical Engineering), 2548 - M.S. (Electrical Engineering), 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), 2539	- University of Houston, USA - University of Houston, USA - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ (สาขาวิชาวัสดุศาสตร์)	- ประ.ด. (วัสดุศาสตร์), 2554 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์), 2547 - วท.บ. (ฟิสิกส์), 2545	- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. รศ.ดร.จตุพร ทองศรี (สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการ ผลิต)	- วท.ด. (ฟิสิกส์), 2549 - วท.ม. (ฟิสิกส์), 2554 - วท.บ. (ฟิสิกส์), 2545	- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. ผศ.ดร.คมกฤษ จักชูคำ (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)	- ประ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2550 - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม), 2545	- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สถานที่ตั้งในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ เฉลี่ยปีละสองหมื่นล้านเหรียญสหรัฐ^๖ หรือประมาณร้อยละ 40 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมด มีการลงทุนในประเทศประมาณร้อยละ 30 ของมูลค่าการลงทุนทั้งหมด โดยมีทั้งผู้ประกอบการที่เป็นนักลงทุนไทย ผู้ประกอบการที่ร่วมทุน และผู้ประกอบการที่เป็นนักลงทุนต่างชาติ สร้างการจ้างงานในประเทศกว่าสี่แสนคน หรือร้อยละ 14 ของการจ้างงานทั้งหมด รวมถึงเป็นฐานการผลิตที่สำคัญในอาเซียน หลายบริษัทในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีความต้องการวิศวกรและนักออกแบบที่มีความรู้เฉพาะทางมากขึ้น เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่กระบวนการออกแบบไปจนถึงการได้ผลิตภัณฑ์ออกมา เพื่อส่งต่อไปยังลูกค้า ซึ่งวิศวกรสาขานี้ต้องมีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในกระบวนการผลิต เช่น การวางแผนการผลิต การตรวจรับและตรวจสอบวัตถุดิบ การปรับปรุงแบบเพื่อให้สามารถผลิตได้อย่างเหมาะสม การปรับปรุงกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การควบคุมต้นทุน รวมไปถึงการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ และเครื่องจักรกลสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

นอกจากนี้หลายบริษัทในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตขั้นสูง เช่น อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ และอุตสาหกรรมผลิตวงจรรวม จำเป็นต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านการผลิต เช่น กระบวนการปลูกแผ่นฟิล์มบางระดับนาโนเมตร การผลิตและการวัดที่มีความละเอียดสูง ระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่มีความแม่นยำสูง การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในการผลิต การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต มาตรฐานวิชาชีพขั้นสูง เครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุขั้นสูง เป็นต้น ในรายวิชาดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับวิศวกรที่เข้าทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรวิศวกรรมการผลิตหรือวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในมหาวิทยาลัยใด ที่บรรจุรายวิชาดังกล่าวที่มีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรม เพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรบุคคลทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิต ในการพัฒนาศักยภาพและยกระดับมาตรฐานการผลิตในอุตสาหกรรมไทยให้สูงขึ้น การเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตจึงถือเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นและเร่งด่วนเป็นอย่างยิ่ง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตกันอย่างแพร่หลาย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา เครื่องอ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องเล่นเพลงแบบพกพา ได้กลายเป็นสิ่งปกติธรรมดาที่ผู้คนในสังคมใช้งานกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน มีต้นทุนการผลิตที่ถูกลง แต่ในขณะเดียวกันระบบการผลิตก็มีการพัฒนาในการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ จากแนวโน้มที่กล่าวมาข้างต้น วิศวกรรมระบบการผลิตจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อรองรับการพัฒนาและผลิต

อุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นการวางแผนหลักสูตรจึงเน้นไปทึ่งองค์ความรู้ที่จะนำมาใช้ในการสร้างและพัฒนาเกี่ยวกับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ซึ่งจะนำสู่การพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตในอุตสาหกรรมในอนาคตต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิต และรองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยบุคลากรทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงมีความเข้าใจในผลกระทบของกระบวนการผลิตต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของสถาบันในด้านการมุ่งสู่ ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถและมีคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของสถาบันฯ ที่มุ่งมั่นให้การศึกษา พัฒนาการเรียนการสอน การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม และดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมนั้น อาจกล่าวได้ดังนี้ เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปอย่างมากประกอบกับการพัฒนาด้านวิศวกรรมระบบการผลิตสู่การดำเนินงานของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมของประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบอุตสาหกรรมของประเทศในการยกระดับมาตรฐานการผลิต และเป็นการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรแรงงานของไทยเพื่อก้าวสู่ระดับที่สูงขึ้น วิศวกรรมระบบการผลิตจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีความซับซ้อน การเรียนการสอนในหลักสูตรจึงเน้นการปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษารู้จักการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ก้าวหน้าและพร้อมปฏิบัติงานจริงได้เมื่อจบการศึกษาออกไปแล้ว นอกจากนี้การฝึกปฏิบัติยังเป็นการฝึกการคิด และการทำวิจัยให้นักศึกษา เพื่อให้รู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ การเรียนการสอนต้องมีการเพิ่มเติมความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อให้นักศึกษาที่จบออกไป เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพของสังคม สามารถทำให้สังคมเกิดการพัฒนาได้อย่างยั่งยืนสืบไป ในส่วนของการบริการวิชาการนั้น เครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้ในการเรียนการสอนสามารถนำมาให้บริการแก่หน่วยงานภายนอกที่ขาดแคลนเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ประสานงานกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

การเรียนรู้คู่ปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาอุตสาหกรรมขั้นสูงของประเทศ

1.2 ความสำคัญ

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเพิ่มขีดความสามารถให้แก่ทรัพยากรบุคคล ในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต และยกระดับแรงงานในอุตสาหกรรมของไทย

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตในการประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม
- 1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมการผลิต มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาระบบการผลิตในอุตสาหกรรม
- 1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและศักยภาพในการศึกษาขั้นสูง ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม
- 1.3.4 เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการด้านการศึกษาและวิจัยต่อไป

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและการเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรมระบบการผลิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ย

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		ในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมระบบการผลิตไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

PLO 1 นักศึกษาอธิบายและแก้ปัญหาความรู้ทางวิศวกรรมและระบบการผลิต (Explain and solve engineering and manufacturing knowledges)

PLO 2 นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือทางวิศวกรรมมาใช้ในการระบบการผลิต (Solve manufacturing problems by using information technology)

PLO 3 นักศึกษาประยุกต์ทักษะความรู้ที่เรียนมาในการแก้ไขปัญหาในระบบการผลิต (Apply knowledge to solve manufacturing problems)

PLO 4 นักศึกษาสร้างทักษะใหม่ๆเพื่อใช้ในการระบบการผลิตจากการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ (Create new skills in manufacturing by applying multidiscipline)

PLO 5 นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)

ชั้นปี	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร
ปีที่ 1	PLO1 นักศึกษาเข้าใจวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานในระบบการผลิต (Understand fundamental engineering aspects in manufacturing) ได้แก่ • K1 พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล • K3 ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ PLO2 นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือทางวิศวกรรมมาใช้ในการระบบการผลิต (Solve manufacturing problems by using information technology) • S1 ทักษะการเขียนโปรแกรมและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ • S4 ทักษะการใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบในระบบการผลิต PLO5 นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)

ชั้นปี	ผลการเรียนรู้คาดหวังระดับหลักสูตร
ปีที่ 2	PLO1 นักศึกษาเข้าใจวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานในระบบการผลิต (Understand fundamental engineering aspects in manufacturing) ได้แก่ • K1 พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล • K4 ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์ PLO2 นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือทางวิศวกรรมมาใช้ในการผลิต (Solve manufacturing problems by using information technology) • S4 ทักษะการใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบในระบบการผลิต PLO5 นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)
ปีที่ 3	PLO1 นักศึกษาเข้าใจวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานในระบบการผลิต (Understand fundamental engineering aspects in manufacturing) ได้แก่ • K2 ความรู้ทางด้านระบบอัตโนมัติ • K5 ความรู้ด้านการจัดการผลิต • K6 ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการผลิต PLO2 นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือทางวิศวกรรมมาใช้ในการผลิต (Solve manufacturing problems by using information technology) • S1 ทักษะการเขียนโปรแกรมและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ • S2 ทักษะการใช้เครื่องมืออัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต • S3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในระบบการผลิต • S4 ทักษะการใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบในระบบการผลิต PLO3 นักศึกษาประยุกต์ทักษะความรู้ที่เรียนมาในการแก้ไขปัญหาในระบบการผลิต (Apply knowledge to solve manufacturing problems) • S5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิต • S6 การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติมาช่วยในการผลิต PLO5 นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)
ปีที่ 4	PLO4 นักศึกษาสร้างทักษะใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการผลิตจากการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ (Create new skills in manufacturing by applying multidiscipline) • C1 การบูรณาการความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต PLO5 นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)

ชั้นปี	ผลการเรียนรู้คาดหวังระดับหลักสูตร
	on-time, responsible to tasks and groups)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อนให้กำหนดระยะเวลาโดยสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

1.2. การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

- ☒ มี
- ☐ ไม่มี

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ
- ☐ นอกวัน-เวลาราชการ(ระบุ).....

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เมษายน

ภาคฤดูร้อน เดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม

2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ
- (2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) นักเรียนที่เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา (สป.อว.)
- (2) นักเรียนที่วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาต่างชาติ ทางวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง จะเป็นผู้ดำเนินการรับเอง

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีพื้นฐานไม่เหมือนกัน จึงต้องมีการปรับตัวในช่วงปีแรกของการศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

มีโครงการจัดอบรมนักศึกษาใหม่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

หมายเหตุ แผนจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน (เหมาจ่าย)	1,260,000	2,520,000	3,780,000	5,040,000	5,040,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,260,000	2,520,000	3,780,000	5,040,000	5,040,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายจ่าย*	งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ (บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
- งบบุคลากร ภาควิชา	201,105	200,366	200,366	200,366	200,366
- งบดำเนินงาน ภาควิชา	305,829	295,024	295,024	295,024	295,024
- งบลงทุน ภาควิชา	43,456	41,921	41,921	41,921	41,921
- งบเงินอุดหนุน ภาควิชา	441,879	426,267	426,267	426,267	426,267
- งบรายจ่ายอื่น ภาควิชา	28,050	27,059	27,059	27,059	27,059
- งบบุคลากร วิทยาลัย	716,877	691,549	691,549	691,549	691,549
- งบดำเนินงาน วิทยาลัย	378,400	365,031	365,031	365,031	365,031
- งบลงทุน วิทยาลัย	519,043	500,704	500,704	500,704	500,704
- งบเงินอุดหนุน วิทยาลัย	2,483,994	2,396,231	2,396,231	2,396,231	2,396,231
- งบรายจ่ายอื่น วิทยาลัย	76,133	73,443	73,443	73,443	73,443
- งบใช้จ่ายของสถาบันฯ	4,377,395	3,977,207	3,977,207	3,977,207	3,977,207
รวม	9,572,161	8,994,802	8,994,802	8,994,802	8,994,802
จำนวนนักศึกษา**	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย (บาท/คน/ปี)	159,536	74,957	49,971	37,478	37,478

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 37,478 บาท/คน/ปี

*หมายเหตุ ข้อมูลจากการศึกษาค่าใช้จ่ายต่อหน่วย ปีงบประมาณ 2563 เมื่อตั้งให้มีจำนวนนักศึกษา 60 คนต่อ
ชั้นปี

**หมายเหตุ จำนวนนักศึกษาหลักสูตรใหม่

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1. หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6	หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	106	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	67	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชา	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก	6	หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
----------------------	---	----------

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเปิดสอน (ตามระบุในภาคผนวก ค) ยกเว้นในกลุ่มวิชาภาษา วิชาการใช้ห้องสมุดและสารสนเทศ และวิชาคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม ให้เรียนตามแผนการศึกษา

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

- กลุ่มวิชาพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
--------------------	----	----------

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

12026012	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
12026013	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
12026014	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)

	ENGINEERING MATHEMATICS 3	
12026015	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	PHYSICS 1	
12026016	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	PHYSICS 2	
12026007	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-2-0)
	PHYSICS LABORATORY 1	
12026008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-2-0)
	PHYSICS LABORATORY 2	
05106801	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	CHEMISTRY FOR ENGINEERS	
05106802	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-2)
	CHEMISTRY FOR ENGINEERINGS LABORATORY	
12026017	การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต	3(2-2-7)
	PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS	

- **กลุ่มวิชาบังคับ 67 หน่วยกิต**

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12026127	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGINEERING MATERIALS	
12026102	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGINEERING MECHANICS	
12026103	เขียนแบบวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGINEERING DRAWING	
12026104	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGINEERING STATISTICS	
12026128	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
	ELECTRICAL ENGINEERING 1	
12026129	วิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
	ELECTRICAL ENGINEERING 2	

12026130	หลักการทดสอบวัสดุ PRINCIPLE OF MATERIAL TESTINGS	3(3-0-6)
12026131	สัญญาณและระบบ SIGNALS AND SYSTEMS	3(3-0-6)
12026132	พื้นฐานระบบควบคุม FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS	3(3-0-6)
12026133	มาตรวิทยาวิศวกรรม ENGINEERING METROLOGY	3(3-0-6)
12026112	วิศวกรรมละเอียด PRECISION ENGINEERING	3(3-0-6)
12026113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING ECONOMICS	3(3-0-6)
12026114	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล PRINCIPLE OF MACHINE DESIGN	3(3-0-6)
12026134	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)
12026135	การวิจัยดำเนินงาน OPERATION RESESARCH	3(3-0-6)
12026117	ระบบการผลิตอัตโนมัติ AUTOMATIC MANUFACTURING SYSTEM	3(3-0-6)
12026118	เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน SENSORS AND ACTUATORS	3(3-0-6)
12026119	การควบคุมการผลิต PRODUCTION CONTROL METHODS	3(3-0-6)
12026120	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1 MANUFACTURING LABORATORY 1	2(0-6-0)
12026121	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2 MANUFACTURING LABORATORY 2	2(0-6-0)
12026122	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1 ENGINEERING LABORATORY 1	1(0-3-0)
12026123	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2 ENGINEERING LABORATORY 2	1(0-3-0)

12026124	สัมมนา SEMINAR	1(0-2-0)
12026125	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0(0-45-0)
12026126	เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกส์ซิกมา INTRODUCTION TO SIX-SIGMA PRODUCTIVITY IMPROVEMENT	3(3-0-6)
120265136	วิศวกรรมเครื่องมือ TOOL ENGINEERING	3(3-0-6)

- **กลุ่มวิชาเลือก 9 หน่วยกิต**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565) ประกอบด้วย 4 กลุ่ม โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกจำนวน 9 หน่วยกิตจากกลุ่มใดๆ ดังนี้

(1) กลุ่มเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Process Technology)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026201	หลักการควบคุมสิ่งปนเปื้อน PRINCIPLE OF CONTAMINATION CONTROL	3(3-0-6)
12026202	การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต และการรบกวนทางไฟฟ้าในระบบการผลิต ESD AND EMI CONTROL IN MANUFACTURING PROCESS	3(3-0-6)
12026203	การกัดกร่อนและการควบคุมการกัดกร่อน CORROSION AND CORROSION CONTROL	3(3-0-6)
12026219	ไทรโบโลยีและเทคโนโลยีการหล่อลื่น TRIBOLOGY AND LUBRICATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
12026220	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง MAINTENANCE ENGINEERING	3(3-0-6)
12026209	กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ HARD DISK DRIVE MANUFACTURING PROCESSES	3 (3-0-6)
12026210	กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR MATERIAL PROCESSING	3 (3-0-6)
12026211	ระบบการบรรจุหีบห่อทางอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONICS PACKAGING SYSTEMS	3 (3-0-6)

12026221	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต COMPUTER AIDED MANUFACTURING	3 (3-0-6)
12026222	พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม FUNDAMENTAL OF ENERGY IN INDUSTRY	3 (3-0-6)
12026214	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล DATA STORAGE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
12026216	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR DEVICE THEORY	3 (3-0-6)
12026218	หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
12026223	เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบางเบื้องต้น INTRODUCTION TO THIN FILM DEPOSITION TECHNOLOGIES AND PROCESSES	3 (3-0-6)
12026224	กระบวนการผลิตแบบเติมเนื้อและการประยุกต์ ADDITIVE MANUFACTURING PROCESSES AND APPLICATIONS	3 (3-0-6)

(2) กลุ่มระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Process Automation)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
12026401	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ROBOTICS	3(3-0-6)
12026402	เซนเซอร์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ SENSORS FOR PROCESS AUTOMATION	3(3-0-6)
12026404	โครงข่ายการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL CONTROL AND INSTRUMENTATION NETWORKS	3(3-0-6)
12026411	การประมวลผลสัญญาณ SIGNAL PROCESSING	3(3-0-6)
12026412	การประมวลผลภาพ IMAGE PROCESSING	3(3-0-6)
12026408	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM	3 (3-0-6)
12026409	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ ELECTRONICS FOR MANUFACTURING PROCESS AUTOMATON	3 (3-0-6)
12026410	หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ	3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS AUTOMATION

(3) กลุ่มการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต (Manufacturing Quality Control and Management)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12026509	วิศวกรรมความเชื่อถือได้ RELIABILITY ENGINEERING	3(3-0-6)
12026510	วิศวกรรมความปลอดภัย SAFETY ENGINEERING	3(3-0-6)
12026503	วิศวกรรมคุณค่า VALUE ENGINEERING	3(3-0-6)
12026508	หัวข้อคัดสรรในเรื่องการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING QUALITY CONTROL AND MANAGEMENT	3 (3-0-6)

(4) กลุ่มปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Artificial intelligence and internet of things)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

12026812	การเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึก DEEP REINFORCEMENT LEARNING	3(3-0-6)
12026813	พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอน INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS	3(3-0-6)
12026814	หุ่นยนต์ขั้นสูง ADVANCED ROBOTICS	3(3-0-6)
12026815	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบการผลิต APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADVANCED MANUFACTURING	3(3-0-6)
12026816	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องจักร DATA ANALYTICS AND MACHINE LEARNING	3(3-0-6)
12026817	ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน DATABASE SYSTEM AND WEB APPLICATION	3(3-0-6)
12026818	การออกแบบระบบและการรวมระบบทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

SYSTEM DESIGN AND SYSTEM INTEGRATION

— กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก		6	หน่วยกิต
			หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026601	โครงการพิเศษ 1 SPECIAL PROJECT 1		3(0-9-0)
12026602	โครงการพิเศษ 2 SPECIAL PROJECT 2		3(0-9-0)
หรือ			
12026603	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION		6(0-45-0)
หรือ			
12026604	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING		6(0-45-0)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 6 หน่วยกิต

— ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

กำหนดเป็นเลข 8 หลัก ดังต่อไปนี้

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	12	หมายถึง	วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	02	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
รหัสตัวที่ 5	ได้แก่เลข	6	หมายถึง	หลักสูตรในระดับปริญญาตรี
รหัสตัวที่ 6,7,8			หมายถึง	ลำดับที่ของวิชาต่าง ๆ

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026012	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
12026015	ฟิสิกส์ 1 PHYSICS 1	3(3-0-6)
05106801	เคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERS	3(3-0-6)
12026007	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 PHYSICS LABORATORY 1	1(0-2-0)
05106802	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERINGS LABORATORY	1(0-3-2)
90641002	ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT	3(3-0-6)
90644007	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH 1	3(3-0-6)
รวม		17 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026017	การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS	3(2-2-7)
12026013	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
12026016	ฟิสิกส์ 2 PHYSICS 2	3(3-0-6)
12026102	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3(3-0-6)
12026103	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(3-0-6)

12026008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 PHYSICS LABORATORY 2	1(0-2-0)
90641001	โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL	2(1-2-3)
90641003	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1(0-3-2)
90644008	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 FOUNDATION ENGLISH 2	3(3-0-6)
รวม		<u>22</u> หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026014	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 ENGINEERING MATHEMATICS 3	3(3-0-6)
12026127	วัสดุวิศวกรรม ENGINEERING MATERIALS	3(3-0-6)
12026104	สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS	3(3-0-6)
12026128	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING 1	3(3-0-6)
12026130	หลักการทดสอบวัสดุ PRINCIPLE OF MATERIAL TESTINGS	3(3-0-6)
12026122	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1 ENGINEERING LABORATORY 1	1(0-3-0)
12026133	มาตรวิทยาวิศวกรรม ENGINEERING METROLOGY	3(3-0-6)
90642012	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ DESIGN THINKING (วิชาศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์ของคณะ)	3(3-0-6)
รวม		<u>22</u> หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026126	เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกส์ซิกมา INTRODUCTION TO SIX-SIGMA PRODUCTIVITY IMPROVEMENT	3(3-0-6)
12026131	สัญญาณและระบบ SIGNALS AND SYSTEMS	3(3-0-6)
12026113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING ECONOMICS	3(3-0-6)
12026129	วิศวกรรมไฟฟ้า 2 ELECTRICAL ENGINEERING 2	3(3-0-6)
12026123	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2 ENGINEERING LABORATORY 2	1(0-3-0)
12026134	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)
90642012	วิชาเลือกตามเกณฑ์ของคณะ* (วิชาศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์ของคณะ)	3(3-0-6)
9064XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(X-X-X)
รวม		22 หน่วยกิต

หมายเหตุ : *วิชาเลือกตามเกณฑ์ของคณะ 1. รหัสวิชา 90642103 การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล
2. รหัสวิชา 90642125 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026132	พื้นฐานระบบควบคุม FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS	3(3-0-6)
12026114	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล PRINCIPLE OF MACHINE DESIGN	3(3-0-6)
12026135	การวิจัยดำเนินงาน OPERATION RESEARCH	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)

12026136	วิศวกรรมเครื่องมือ TOOL ENGINEERING	3(3-0-6)
12026120	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1 MANUFACTURING LABORATORY 1	2(0-6-0)
9064XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(X-X-X)
	รวม	20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026117	ระบบการผลิตอัตโนมัติ AUTOMATIC MANUFACTURING SYSTEM	3(3-0-6)
12026112	วิศวกรรมละเอียด PRECISION ENGINEERING	3(3-0-6)
12026118	เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน SENSOR AND ACTUATORS	3(3-0-6)
12026119	การควบคุมการผลิต PRODUCTION CONTROL METHODS	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
12026121	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2 MANUFACTURING LABORATORY 2	2(0-6-0)
90644XXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(X-X-X)
	รวม	20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026125	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0(0-45-0)
รวม		<u>0</u> หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026601	โครงการพิเศษ 1 SPECIAL PROJECT 1	3(0-9-0)
1202XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
รวม		<u>9</u> หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026603	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	6(0-45-0)
รวม		<u>6</u> หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026604	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING	6(0-45-0)
รวม		<u>6</u> หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026124	สัมมนา SEMINAR	1(0-2-0)
12026603	โครงการพิเศษ 2 SPECIAL PROJECT 2	3(0-9-0)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
90644023	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION (<i>วิชาศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์ของคณะ</i>)	3(3-0-6)
รวม		<u>10</u> หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026124	สัมมนา SEMINAR	1(0-2-0)
1202XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
90644023	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION (<i>วิชาศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์ของคณะ</i>)	3(3-0-6)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
รวม		<u>13</u> หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูในภาคผนวก ค

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ผศ.ดร.เลิศศักดิ์ เลขวัต (สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530	[1] Kampun, P., Tongsomporn, D., Lekawat, L., Magnetic write field characterization in heat-Assisted magnetic recording systems, Japanese Journal of Applied Physics 59, 2020
2. รศ.ดร.ฉัตรพล ภาคศิริ (สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548 - M.S. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539	[1] Pakasiri, C., Wang, S., Dual-band compact wilkinson power divider using common inductor and complex load. IEEE Access, 897189-97195

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
3. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ (สาขาวิชาวัสดุศาสตร์)	- ปริญญาโท (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545	[1] Nawani, C., Makcharoen, W., Khaosa- Ard, K., Isarakorn, D., Maluangnont, T., Vittayakorn, W., Vittayakorn, N., Electrical and dielectric properties of barium titanate- polydimethylsiloxan nanocomposite with 0-3 connectivity modified with carbon nanotube (CNT). Integrated Ferroelectrics, 195(1) 46-57, 2019

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
4. รศ.ดร.จตุพร ทองศรี (สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต)	- วท.ด (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2554 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545	[1] Khongsin, J., Thongsri, J., Numerical investigation on the performance of suction head in a cleaning process of hard disk drive factory. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications,18(1) 28-34, 2020 [2] Tangsopa, W., Thongsri, J., A novel ultrasonic cleaning tank developed by harmonic response analysis and computational fluid dynamics. Metals,10(3), 2020 [3] Tangsopa, W., Thongsri, J.,Development of an industrial ultrasonic cleaning tank based on harmonic response analysis. Ultrasonics, pp.9168-9176, 2019

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5. ผศ.ดร.คมกฤษ จักชูคำ (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)	- ปริญญาตรี (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550 - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545	[1] Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications,10(12) 298-306, 2019

2.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ผศ.ดร.เลิศศักดิ์ เลขาวัต (สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530	[1] Kampun, P., Tongsompon, D., Lekawat, L., Magnetic write field characterization in heat-Assisted magnetic recording systems, Japanese Journal of Applied Physics 59, 2020
2. รศ.ดร.จตุพร ทองศรี (สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต)	- วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น,	[1] Khongsin, J., Thongsri, J., Numerical investigation on the performance of suction head in a cleaning process of hard disk drive factory.

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	2545	ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications,18(1) 28- 34, 2020 [2] Tangsopa, W., Thongsri, J., A novel ultrasonic cleaning tank developed by harmonic response analysis and computational fluid dynamics. Metals,10(3), 2020 [3] Tangsopa, W., Thongsri, J.,Development of an industrial ultrasonic cleaning tank based on harmonic response analysis. Ultrasonics, pp.9168-9176, 2019
3. ศ.ดร.มงคล มงคลวงศ์โรจน์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)	- Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin (Madison), U.S.A., 2528 - M.S. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin (Madison), U.S.A., 2524 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (เกียรตินิยม อันดับ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี, 2518	[1] S. Daocharoenporn, M. Mongkolwongrojn, S. Kulkarni, A. A. Shabana, “Prediction of the Pantograph/Catenary Wear using Nonlinear Multibody System Dynamic Algorithms, Trans. Of the ASME Journal of Tribology,” vol. 141, May, 2019

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
4. ศ.ดร.วัลลภ สุระกำพลธร (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)	- Ph.D. (Electronics) University of Kent at Canterbury, U.K., 2527 - วศ.ม. (ไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2521 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2517	[1] W. Tangsirat and W. Surakamponorn, “Tunable Active Grounded Lossless and Lossy Inductance Simulator with Single Grounded Capacitor Using VDBAs,” International of Science and Technology, Dec., 2019
5. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ (สาขาวิชาวัสดุศาสตร์)	- ปริญญาตรี (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545	[1] Nawani, C., Makcharoen, W., Khaosa-Ard, K., Isarakorn, D., Maluangnont, T., Vittayakorn, W., Vittayakorn, N., Electrical and dielectric properties of barium titanate–polydimethylsiloxan nanocomposite with 0-3 connectivity modified with carbon nanotube (CNT). Integrated Ferroelectrics, 195(1) 46-57, 2019
6. รศ.ดร.ราชศักดิ์ ศักดานุภาพ (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.ด. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 - วท.ม. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1)	[1] Kianwimol, S., Sakdanuphab, R., Chanlek, N., Harnwungmoung, A., Sakulkalavek, A., Effect of annealing temperature on

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545	thermoelectric properties of bismuth telluride thick film deposited by DC magnetron sputtering. Surface and Coatings Technology, 393, 2020
7. รศ.ดร.ฉัตรพล ภาคศิริ (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548 - M.S. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539	[1] Pakasiri, C., Wang, S., Dual-band compact wilkinson power divider using common inductor and complex load. IEEE Access, 897189-97195
8. ผศ.ดร.สันทัต ชวงค์อินทร์ (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington, USA, 2555 - M.Sc. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington, USA, 2551 - วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538	[1] Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications,10(12) 298-306, 2019
9. ผศ.ดร.กมล วสะภิญโญกุล (สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	- Ph.D. (Electrical Engineering) University of Cambridge, UK, 2554 - M.Sc. (Optics and Photonics) Imperial College London, UK, 2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)จุฬาลงกรณ์	[1] Wasapinyokul, K., Panjasamanwong, T., Ponkasemsuk, W., Sriprachuabwong, C., Lomas T., Mathematical model for thickness of off-

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	มหาวิทยาลัย, 2544	center spin-coated polymer films. Journal of Applied Polymer Science, 137(6), 2020
10. ผศ.ดร.คมกฤษ จักชูคำ (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)	- ประ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550 - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545	[1] Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 10(12) 298-306, 2019
11. ดร. พลอยไพลิน ยงศิริ	- วท.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - วท.บ. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538	[1] P. Yongsiri, W. Senanon, P. Intawin and K. Pengpat, “Dielectric Properties and Microstructural Studies of Er ₂ O ₃ Doped Potassium Sodium Niobate Silicate Glass-Ceramics”, Key Eng. Mater.: 766, 258-263 (2018)
12. ผศ. ดร. คมศิลป์ โคตมูล (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) (เกียรตินิยม อันดับ 2) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547	[1] Kotmool, K., Tsuppayakorn-aek, P., Kaewmaraya, T., Pinsook, U., Ahuja, R. and Bovornratanaraks, T., Structural Phase Transitions, Electronic

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		Properties, and Hardness of RuB ₄ under High Pressure in Comparison with FeB ₄ and OsB ₄ , Journal of Physical Chemistry C, 124, (27) 14804-14810, 2020
13. รศ.ดร.ชานนท์ วริสาร (สาขาวิชาวิศวกรรม โทรคมนาคม)	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)(เกียรตินิยมอันดับ 1) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548	[1] Busyatras, W., Warisarn, C., Soft-information flipping scheme based on a priori LLRs summation for ultra-high density magnetic recording. AIP Advances,10(2), 2020 [2] Chantakit, T., Buajong, C., Warisarn, C. Long-Short Term Memory-Based Application on Adaptive Cross-Platform Decoder for Bit Patterned Magnetic Recording. IEEE Access,8155248-155259, 2020 [3] Kankhunthod, K., Buajong, C., Warisarn, C. (2020).An optimal array-reader and track mis-registration mitigation method in three-reader/four-track reading BPMP system. IEEE

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		Magnetics Letters, 2020

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 สหกิจศึกษา

- (1) มีการใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (PLO1-3)
- (2) มีการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างเหมาะสม (PLO4)
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (PLO5)
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้ (PLO5)

4.1.2 ฝึกงาน

- (1) มีการใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (PLO1-3)
- (2) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (PLO5)
- (3) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้ (PLO5)

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 3 ของปีการศึกษาที่ 4 สำหรับการฝึกงาน และ ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 สำหรับสหกิจศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

4.4 กระบวนการประเมินผล

4.4.1 สหกิจศึกษา

- (1) ประเมินผลความก้าวหน้าของงานจากรายงานที่ต้องนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

- (2) การประเมินหลังการทำสหกิจศึกษาเป็นการนำเสนองานต่อคณะกรรมการสอบพร้อมด้วยเล่มรายงานสหกิจศึกษาฉบับร่าง โดยคณะกรรมการสอบจะต้องประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการรวมกันไม่ต่ำกว่า 3 คน

4.4.2 ฝึกงาน

- (1) ประเมินผลความก้าวหน้าของงานจากรายงานที่ต้องนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร
- (2) การประเมินหลังการฝึกงานเป็นการนำเสนองานต่อคณะกรรมการสอบพร้อมด้วยเล่มรายงานการฝึกงานฉบับร่าง โดยคณะกรรมการสอบจะต้องประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาและจากสถานประกอบการรวมกันไม่ต่ำกว่า 3 คน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการด้านวิศวกรรมระบบการผลิตที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

รวมทั้งหมด 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) ประเมินผลความก้าวหน้าของงานจากรายงานที่ต้องนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร
- (2) การประเมินหลังปลายภาคการศึกษาเป็นการนำเสนองานต่อคณะกรรมการสอบพร้อมด้วยเล่มรายงานพิเศษฉบับร่าง โดยคณะกรรมการสอบจะต้องประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการรวมกันไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบาง รายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะ สำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการ กำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมี ส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้ สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็น หัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความ รับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียน อย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดง ความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถแสวงหา ความรู้และเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัวและชื่อเสียง สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและ ลำดับความสำคัญ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(6) รู้จักคิดวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักการและมีเหตุผล

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของสถาบัน นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรมส่วนรวม

- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

2.2. ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบการผลิต มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมระบบการผลิต รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมระบบการผลิต รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (4) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง
- (5) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง
- (6) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ใช้งานได้จริง

- (7) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตในขณะที่ยังสอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินความรู้ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาต่างๆได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางวิศวกรรมระบบการผลิต
- (2) การอภิปรายกลุ่ม

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ นี้

- (1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

คุณสมบัติต่าง ๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา (2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม	2. ความรู้ (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องกล (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ (3) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (4) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ (5) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการผลิต (6) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต	3. ทักษะทางปัญญา (1) สามารถเขียนโปรแกรมและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) สามารถใช้เครื่องมืออัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต (3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในระบบการผลิต (4) สามารถใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบในระบบการผลิต	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (2) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับปรุงและพัฒนาระบวนการผลิต (2) สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติมาช่วยในการผลิต (3) สามารถบูรณาการความรู้ต่างๆมาใช้ในระบบการผลิต
---------	---	---	--	---	--

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	1	2	3
ก) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
- กลุ่มวิชาพื้นฐาน	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป																
- กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป																
- กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป																
- กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป																
ข) หมวดวิชาเฉพาะ																	
- กลุ่มวิชาพื้นฐาน																	

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026012 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026013 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026014 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026015 ฟิสิกส์ 1	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026016 ฟิสิกส์ 2	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
05106801 เคมีสำหรับวิศวกร	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์																

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
05106802 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์																
12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการ ผลิต	●	●	x	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
- กลุ่มวิชาบังคับ																	
12026127 วัสดุวิศวกรรม	●	●	x	x	x	●	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●	x	x	x	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026103 เขียนแบบวิศวกรรม	●	●	●	●	x	x	x	x	●	x	●	x	○	●	x	x	x
12026104 สถิติวิศวกรรม	●	●	●	x	x	x	●	x	x	x	●	x	○	●	●	x	x
12026128 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026129 วิศวกรรมไฟฟ้า 2	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	O	●	x	x	x
12026130 หลักการทดสอบวัสดุ	●	●	●	x	●	x	x	x	x	x	x	●	O	●	x	x	x
12026131 สัญญาณและระบบ	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	O	●	x	x	x
12026132 พื้นฐานระบบควบคุม	●	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	O	●	x	x	x
12026133 มาตรฐานวิศวกรรม	●	●	x	x	x	●	x	x	x	●	x	x	O	●	x	x	x
12026112 วิศวกรรมละเอียด	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	O	●	x	x	x
12026113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●	x	x	x	x	●	●	x	●	x	●	●	x	x	x
12026114 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	x	O	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026134 อุณหพลศาสตร์	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026135 การวิจัยดำเนินงาน	●	●	●	x	●	x	●	●	x	x	●	●	●	●	x	x	x
12026117 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	●	x
12026118 เซนเซอร์และตัวขับเร้า	●	●	●	●	x	●	x	x	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026119 การควบคุมการผลิต	●	●	x	x	●	x	●	x	x	x	●	●	○	●	x	x	x
12026120 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026121 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	●	○	●	x	x	x
12026122 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1	●	●	x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026123 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2	●	●	x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x
12026124 สัมมนา	●	x	○	○	○	○	○	○	○	x	x	x	○	●	x	x	x
12026125 การฝึกงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	x	x	x
12026126 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการ ของซิกซ์ซิกมา	●	x	x	x	●	x	●	x	●	x	●	●	○	●	x	x	x
120265136 วิศวกรรมเครื่องมือ	●	●	●	x	x	●	x	x	x	x	x	x	○	●	x	x	x
- กลุ่มวิชาเลือก (1) กลุ่มเทคโนโลยีกระบวนการผลิต																	
12026201 หลักการควบคุมสิ่งปนเปื้อน	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026202 การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต และการรบกวนทางไฟฟ้าในระบบการผลิต	●	●	●	x	x	x	x	●	●	●	x	x	○	●	x	x	x
12026203 การกีดกร่อนและการควบคุมการ กีดกร่อน	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026206 ไตโพลีและเทคโนโลยีการหล่อขึ้น	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026207 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	●	●	x	x	x	x	●	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026209 กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026210 กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026211 ระบบการบรรจุหีบห่อทาง อิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	x	x	x	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026221 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	●	●	●	x	x	x	x	●	●	x	●	x	○	●	●	x	●
12026222 พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026214 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	●	●	●	x	x	x	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026216 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	●	●	x	x	x	●	x	x	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026218 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยี กระบวนการผลิต	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
12026223 เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์ม บางเบื้องต้น	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x
12026224 กระบวนการผลิตแบบเติมเนื้อและการ ประยุกต์	●	●	x	x	x	●	x	●	x	x	x	x	○	●	x	x	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
(2) กลุ่มระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ																	
12026401 พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●	x	●	x	x	x	x	●	●	x	x	○	●	x	●	x
12026402 เซนเซอร์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ	●	●	x	●	x	x	x	x	●	●	x	x	○	●	x	●	x
12026404 โครงการวัดและการควบคุมใน อุตสาหกรรม	●	●	x	x	x	x	●	x	x	●	●	x	○	●	x	●	x
12026411 การประมวลผลสัญญาณ	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026412 การประมวลผลภาพ	●	●	●	●	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026408 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้ งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	●	x

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026409 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบการผลิต อัตโนมัติ	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	●	x	○	●	x	x	x
12026410 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบ อัตโนมัติ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
(3) กลุ่มการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต																	
12026509 วิศวกรรมความเชื่อถือได้	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026510 วิศวกรรมความปลอดภัย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	x	x	x
12026503 วิศวกรรมคุณค่า	●	●	x	x	x	x	●	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x
12026508 หัวข้อคัดสรรในเรื่องการบริหารและ ควบคุมคุณภาพการผลิต	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																	
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
(4) กลุ่มปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง																		
12026812 การเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึก	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x	
12026813 พื้นฐานของโครงข่ายนิรอน	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x	
12026814 หุ่นยนต์ขั้นสูง	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x	
12026815 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบ การผลิต	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x	
12026816 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของ เครื่องจักร	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	●	x	
12026817 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	x	x	

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																
	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
12026818 การออกแบบระบบและการรวมระบบ ทางอุตสาหกรรม	●	●	●	x	x	x	x	x	●	x	x	x	○	●	x	●	x
12026xxx หัวข้อคัดสรรด้านปัญญาประดิษฐ์และ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
- กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก																	
12026601 โครงการพิเศษ 1	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
12026602 โครงการพิเศษ 2	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
12026603 สหกิจศึกษา	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
12026604 การฝึกปฏิบัติงานต่างประเทศ	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●

ตัวชี้วัดย่อยของผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรมีดังนี้

1. นักศึกษาอธิบายและแก้ปัญหาความรู้ทางวิศวกรรมและระบบการผลิต (Explain and solve engineering and manufacturing knowledges)

- K1 พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล
- K2 ความรู้ทางด้านระบบอัตโนมัติ
- K3 ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- K4 ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์
- K5 ความรู้ทางด้านการจัดการผลิต
- K6 ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการผลิต

2. นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือทางวิศวกรรมมาใช้ในการระบบการผลิต (Solve manufacturing problems by using information technology)

- S1 ทักษะการเขียนโปรแกรมและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- S2 ทักษะการใช้เครื่องมืออัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต
- S3 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในระบบการผลิต
- S4 ทักษะการใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบในระบบการผลิต

3. นักศึกษาประยุกต์ทักษะความรู้ที่เรียนมาในการแก้ไขปัญหาในระบบการผลิต (Apply knowledge to solve manufacturing problems)

- S5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิต
- S6 การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติมาช่วยในการผลิต

4. นักศึกษาสร้างทักษะใหม่ๆเพื่อใช้ในการระบบการผลิตจากการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ (Create new skills in manufacturing by applying multidiscipline)

- C3 การบูรณาการความรู้ต่างๆมาใช้ในการระบบการผลิต

5. นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและกลุ่ม (Discipline, on-time, responsible to tasks and groups)

- G1 ตรงต่อเวลา
- G2 มีความรับผิดชอบต่องานตนเองและงานกลุ่ม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาโดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของรายงานผลการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรประเมินจากผลงานของนักศึกษาในรายวิชาโครงการพิเศษ หรือวิชาสหกิจศึกษา หรือวิชาฝึกงานต่างประเทศ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามแนวทางดังต่อไปนี้

- (1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัย การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัย การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- (5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของวิทยาลัย
- (6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 ปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2 มีคณะกรรมการเพื่อบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลดังนี้

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- คณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอน

1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่กำกับดูแล ทบทวน ประเมินผล และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน

1.4 คณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนเป็นผู้ช่วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ดูแลภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลระดับภาควิชา หรือกลุ่มวิชา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และ/หรือ มาตรฐานวิชาชีพระดับชาติหรือสากลของแต่ละสาขาวิชา มีการวัดและประเมินผลโดยการสำรวจข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ ผู้บริหาร และนักศึกษา และนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นักศึกษา ดังนั้นวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล ได้กำหนดนโยบายว่ากึ่งหนึ่งของรายวิชาบังคับจะต้องมี

การเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงและอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูลทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการเพื่อให้นักศึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้และให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำหรับความต้องการกำลังคนสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต คาดว่ามีความต้องการกำลังคนด้านนี้ค่อนข้างสูงมาก ทั้งนี้วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูลโดยความร่วมมือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 & 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 & 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					X
(14) บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	10	10	10	11	14

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อยู่รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อยู่รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และ 6, 7, 8, 9, 10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อยู่รวม 9 ตัว
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และ 6-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อยู่รวม 10 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และ 6-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อยู่รวม 10 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และ 6-11 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อยู่รวม 11 ตัว
2569	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และ 6-14

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
	และบรรจุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 14 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมิน และ ปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินแผนการสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินแผนการสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับสาขาวิชา และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนการสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- นศ.ปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่
- ผู้ว่าจ้าง
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนการสอน

- รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ
- วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตร
- เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนการสอน (ถ้ามี)

เอกสารแนบ

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564
- (ข) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2564
- (ค) คำอธิบายรายวิชา
- (ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (จ) เหตุผลการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
- (ฉ) รายนามแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๔ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔

๓.๒ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๓ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๔ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๓

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้โดยผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือมีได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

หมวด ๑

บททั่วไป

.....

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“คณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น” หมายความว่า คณะกรรมการประจำสำนักวิชาศึกษาทั่วไป และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่นในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้วย

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

.....

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษอีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือการเรียนการสอนที่ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒

๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศ สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม กรณีการฝึกงานต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาสูงสุดทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการและได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษา

๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับสองปริญญาขึ้นไป หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ หรือโครงการอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

หมวด ๓

การรับเข้าและการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ วิธีการรับเข้าศึกษา และคุณสมบัติผู้สมัคร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนดโดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๘ คุณสมบัติของนักศึกษา

๘.๑ สำเร็จการศึกษาหรือคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือวุฒิการศึกษาอื่นตามหลักเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด

๘.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้ว เพราะความประพฤติไม่เหมาะสม หรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๘.๓ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๘.๔ ไม่เป็นผู้ที่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๘.๕ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๙ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๐ การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๑ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายหรือนักศึกษาก่อนปีการศึกษาสุดท้ายที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้ายที่เลือกรายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒๗ หน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงานแล้วจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

กรณีการลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างจากที่กำหนด ให้เป็นอำนาจของสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนล่าช้าภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ การลงทะเบียนล่าช้าจะต้องดำเนินการภายในสัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ การลงทะเบียนประเภทอื่น การเพิ่มรายวิชา การเปลี่ยนรายวิชา การถอนรายวิชา และการรักษาสถานภาพนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการแวนวอเตอร์ หรือโครงการอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

ข้อ ๑๕ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้วนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับภายในระยะเวลาตามที่กำหนด หากนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ในภาคการศึกษาพิเศษ หลังพ้นระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาแล้ว นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน ให้ถือว่านักศึกษาลอนรายวิชาทั้งหมด

ที่ลงทะเบียนเรียน โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการถอนวิชาได้ทันทีและถือว่าการลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๖ การยกเลิกการลงทะเบียน การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การขยายเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

หมวด ๕

การศึกษาแบบร่วมเรียน และการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต

.....

ข้อ ๑๗ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๘ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบันกำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้

หน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมตามวรรคหนึ่ง สามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษา กำลังศึกษาได้โดยให้เป็นไปตามมติสภาวิชาการและต้องผ่านความเห็นชอบจากส่วนงานวิชาการ หรือสามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิตและผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในข้อนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว

หมวด ๖

การวัดและประมวลผลการศึกษา

.....

ข้อ ๑๙ การวัดผลการศึกษา

๑๙.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๑๙.๒ วิธีการวัดผลการศึกษากระทำได้โดยการสอบหรือแบบอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่นที่เป็นเจ้าของรายวิชา

๑๙.๓ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษา การวัดและรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นแต้มดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (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 (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๑๙.๔ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับขั้น ส่วนรายวิชาอื่นนอกเหนือจากนี้ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

๑๙.๕ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะวิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่า หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาการ การศึกษาทางเลือก ที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปีนับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันส่งคะแนนและเกรดตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ หากไม่ดำเนินการภายในเวลาดังกล่าว ถือว่านักศึกษาสอบไม่ผ่านรายวิชานั้น และสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการแก้ค่าระดับคะแนน I เป็นค่าระดับคะแนน F หรือ U ทันที

๑๙.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

๑๙.๗ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D S T

ข้อ ๒๐ การสอบวัดผลการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไปคือภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษและภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๒๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๑.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ดำเนินการดังนี้คือ ให้คูณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกัน จากนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยใช้การปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ คือพิจารณาเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สาม หากเลขดังกล่าวมากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้น

ทั้งนี้ให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๓ มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S U หรือ T และรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๑.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๒๑.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade Point Average of Semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนในภาคการศึกษานั้น

๒๑.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๑.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ และจะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงภาคการศึกษาพิเศษด้วย

ข้อ ๒๓ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการหรือสำนักวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดแล้วสามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนและไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๒๔ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษา

.....

ข้อ ๒๕ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๕.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๕.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (English Exit Exam) ตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๕.๓ เป็นผู้ไม่มีเกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวด ๑๑ ของข้อบังคับนี้

๒๕.๔ ต้องไม่เป็นผู้มีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบัน

๒๕.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ ตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๖ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อนักศึกษาตามข้อ ๒๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษา และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

ข้อ ๒๗ เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๒๗.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา

๒๗.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้ค่าระดับคะแนน F หรือ U

๒๗.๑.๓ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด

๒๗.๑.๔ ไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากผิดวินัยนักศึกษา

๒๗.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศจนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษากำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา

๒๗.๑.๖ กรณีอื่นที่อาจจะส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้จัดทำเป็นประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๗.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๒๗.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งเหรียญทอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น

๒๗.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันอื่นทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๒๗.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันอื่นทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือค่าระดับคะแนน S และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวด ๘

การโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๒๘ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษาและหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระบบของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๙ หลักเกณฑ์และวิธีการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต และการย้ายหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๙

การลา การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๐ การลา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๑ การลาพักการศึกษา

๓๑.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้วถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๑.๒ สถาบันอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

๓๑.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๑.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๒ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง และผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้จะต้องไม่มีหนี้สินกับสถาบัน

ข้อ ๓๓ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๓๓.๑ เสียชีวิต

๓๓.๒ ลาออก

๓๓.๓ ถูกลงโทษให้ออก หรือไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๐

๓๓.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๓๓.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน และไม่ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด

๓๓.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษาตามที่สถาบันกำหนด

๓๓.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาสูงสุดของหลักสูตร ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่รักษาสถานภาพนักศึกษา ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการเรียนด้วย

๓๓.๘ ทุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๓๓.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบสถาบัน

๓๓.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษารวมถึงค่าปรับทั้งหมด และไม่ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด

๓๓.๑๑ นักศึกษาที่ถูกภาคทัณฑ์ตามข้อ ๒๑ และในระหว่างภาคทัณฑ์ได้ชำระค่าน้ำหนักเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๓.๑๒ นักศึกษาซึ่งได้ชำระค่าน้ำหนักเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐

วันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓.๓ ถึงข้อ ๓๓.๑๒ ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๔ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

ข้อ ๓๕ ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

ข้อ ๓๖ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๓.๒ ข้อ ๓๓.๕ ข้อ ๓๓.๖ และข้อ ๓๓.๑๐ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติโดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลังและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษารวมถึงค่าปรับทั้งหมดให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่พ้นสภาพนักศึกษา และต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาสูงสุดของหลักสูตร

หมวด ๑๐

วินัยนักศึกษา

.....

ข้อ ๓๗ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๓๗.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๓๗.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๓๗.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตนหรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเองหรือสถาบัน

๓๗.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในบริเวณสถาบัน ยกเว้นในพื้นที่ที่สถาบันจัดให้

๓๗.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๓๗.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๓๗.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไปโดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๓๗.๖.๒ การเสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๓๗.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๓๗.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งผิดกฎหมาย

๓๗.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๓๗.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๓๗.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบันอันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๓๗.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๓๗.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญาณิพนธ์หรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญาณิพนธ์หรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๓๗.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาวินิจฉัยว่าเป็นโทษร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

๑๑

ข้อ ๓๘ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๓๘.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๓๘.๒ ภาคทัณฑ์

๓๘.๓ การให้ชุดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๓๙ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๓๙.๑ พักการเรียน

๓๙.๒ ให้ออก

๓๙.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๐ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๓๗ ยกเว้นข้อ ๓๗.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อนจะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

ข้อ ๔๑ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๓๗.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนแจ้งให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามข้อ ๒๐ วรรคสอง เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๒ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๓๗ ยกเว้นกรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๓๗.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้นมีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาจนได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรมโดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของคณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๓ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๓๘ หรือข้อ ๓๙ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๑

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

.....

ข้อ ๔๔ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตามข้อ ๒๕

ข้อ ๔๕ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้ปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณและประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

๔๕.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๔๕.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๔๕.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๔๕.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบันกับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๔๕.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๔๕.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๔๕.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๔๕.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๔๕.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือ ที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๔๕.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๔๕.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๔๖ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามที่สถาบันกำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๔๗ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๔๕ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๔๗.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๔๗.๒ ชะลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๔๗.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบพบว่าผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้วมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔๕ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๔๘ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๔๗ และส่งผลการพิจารณามาที่สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์

๑๓

ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็น ผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๔๙ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบันภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๔๘

ข้อ ๕๐ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๕๑ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๕๐ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๕๑.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้น เปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

๕๑.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึงเหตุอันในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รู้ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

บทเฉพาะกาล

.....

ข้อ ๕๒ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการ ให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับ ให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิมประกอบด้วย

ข้อ ๕๓ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ให้นำข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ศาสตราจารย์พิเศษ กิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2564

3.5 รายวิชาในแต่ละกลุ่มทักษะ

3.5.1 กลุ่มทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบันฯ (Core Skills in the 21st Century and for KMITL Identity)

90641001	โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL	2 (1-2-3)
90641002	ความฉลาดทางดิจิทัล DIGITAL INTELLIGENCE QUOTIENT	3 (3-0-6)
90641003	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1 (0-3-2)

3.5.2 กลุ่มทักษะด้านบุคคลและทักษะส่งเสริมวิชาชีพ (Personal and Professional Skills)

90642001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 1 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 1	1 (0-2-1)
90642002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 2 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 2	2 (0-4-2)
90642003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านบุคคลและสนับสนุนวิชาชีพ 3 PRACTICE UNDER PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS 3	3 (0-6-3)
90642004	การคิดวิเคราะห์ ANALYTICAL THINKING	1 (1-0-2)
90642005	การคิดเชิงสร้างสรรค์ CREATIVE THINKING	1 (1-0-2)
90642006	การคิดเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE THINKING	1 (1-0-2)
90642007	การคิดเชิงบวก POSITIVE THINKING	1 (1-0-2)
90642008	การแก้ปัญหา PROBLEM SOLVING	1 (1-0-2)
90642009	การคิดเชิงกลยุทธ์ STRATEGIC THINKING	1 (1-0-2)
90642010	การคิดเชิงระบบ SYSTEM THINKING	1 (1-0-2)
90642011	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ CRITICAL THINKING	3 (3-0-6)
90642012	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ DESIGN THINKING	3 (3-0-6)
90642013	บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)
90642014	การคิดเชิงระบบและเชิงนวัตกรรม INNOVATIVE AND SYSTEM THINKING	3 (3-0-6)

90642015	การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม CREATIVE THINKING AND INNOVATION	3 (3-0-6)
90642016	วิธีการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม DESIGN METHODS FOR INNOVATION	4 (4-0-8)
90642017	แกะกล่องนวัตกรรม INNOVATION UNBOXED	3 (3-0-6)
90642018	เทคโนโลยีการผลิตงานสร้างสรรค์ CREATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90642019	การออกแบบสะเต็มอย่างสร้างสรรค์ขั้นพื้นฐาน BASIC CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
90642020	การออกแบบสะเต็มอย่างสร้างสรรค์ขั้นสูง ADVANCE CREATIVE STEM DESIGN	3 (3-0-6)
90642021	ไอเดียขยะ JUNK DESIGN	3 (3-0-6)
90642022	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ PHILOSOPHY OF SCIENCE	3 (3-0-6)
90642023	แนวโน้มการศึกษาด้านวิศวกรรม EMERGING TRENDS IN ENGINEERING	1 (1-0-2)
90642024	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพและการนำเสนอทางวิชาการ PROFESSIONAL INFORMATION ANALYSIS AND ACADEMIC PRESENTATION	3 (3-0-6)
90642025	วิเคราะห์ความจริงจากตัวเลข FACTS BEHIND NUMBERS	3 (3-0-6)
90642026	การพัฒนาทักษะเชิงวิจัย RESEARCH SKILL DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642027	การตีความและการใช้เหตุผลและผล INTERPRETATION AND ARGUMENT	4 (4-0-8)
90642028	รู้เท่าทันการพนัน GAMBLING LITERACY	3 (3-0-6)
90642029	จริยธรรมและกฎหมายว่าด้วยความเป็นมืออาชีพทางการแพทย์ MEDICAL ETHICS, LAWS AND PROFESSIONALISM	3 (2-2-5)
90642030	จรรยาบรรณและกฎหมายวิศวกรรม ENGINEERING ETHICS AND LAW	3 (3-0-6)
90642031	จริยธรรมและกฎหมายแห่งวิชาชีพ PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS	3 (3-0-6)
90642032	กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ LAW FOR ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90642033	กฎหมายสำหรับคนรุ่นใหม่ LAW FOR NEW GENERATION	3 (3-0-6)

90642034	กฎหมายและระเบียบในอุตสาหกรรมการบิน LAW AND REGULATION IN AVIATION INDUSTRY	3 (3-0-6)
90642035	ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร INDUSTRIAL EXPERIENCE FOR ENGINEERS	3 (0-18-0)
90642036	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1 (0-3-0)
90642037	ประเด็นและทักษะวิชาชีพ PROFESSIONAL SKILLS AND ISSUES	3 (3-0-6)
90642038	ความปลอดภัยในที่ทำงาน OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	3 (3-0-6)
90642039	ซ่อมได้ภายในบ้าน QUICK-FIX @ HOME	3 (3-0-6)
90642040	คอกาแฟ COFFEE MANIA	3 (3-0-6)
90642041	ครัวเด็กหอ DORM CHEF	3 (3-0-6)
90642042	ศาสตร์และศิลป์ของเนื้อสัตว์ SCIENCE AND ART OF MEATS	3 (3-0-6)
90642043	ศาสตร์ของเบอร์เกอร์ SCIENCE OF BURGER	3 (3-0-6)
90642044	โลกของไส้กรอก WORLD OF SAUSAGES	3 (3-0-6)
90642045	เรื่องเหล้า BE MY BEV.	3 (3-0-6)
90642046	ไรซ์-สาระ RICE-SARA	3 (3-0-6)
90642047	หมอต้นไม้ TREE DOCTOR	3 (3-0-6)
90642048	ยาและสมุนไพรพาเพลิน FUN WITH DRUGS AND HERBS	3 (3-0-6)
90642049	การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในชีวิตประจำวัน MICROBIAL UTILIZATION FOR DAILY LIFE	3 (3-0-6)
90642050	พืชพรรณที่เป็นยา MEDICINAL PLANTS	3 (3-0-6)
90642051	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น BIOTECHNOLOGY FOR BETTER LIVING	3 (3-0-6)
90642052	จากเส้นสาย DNA สู่มรดกกรรม GENES & GENETICS : FROM HELIX TO HEREDITARY	3 (3-0-6)

90642053	สารานุกรมพันธุศาสตร์ INTERESTING MOLECULAR GENETICS	3 (3-0-6)
90642054	สิ่งพิทักษ์ร่างกาย GUARDIANS OF OUR BODIES	3 (3-0-6)
90642055	จุลินทรีย์ร่วมชีพ LIVING WITH MICROBES	3 (3-0-6)
90642056	โรคระบาดในศตวรรษที่ 21 EPIDEMICS IN THE 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
90642057	ภูมิคุ้มกัน IMMUNITY THROUGH MEDIA	3 (3-0-6)
90642058	ความเข้าใจในนโยบายสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชน UNDERSTANDING HEALTH POLICY AND PUBLIC WELFARE	3 (3-0-6)
90642059	การแพทย์และวรรณกรรม MEDICINE AND LITERATURE	3 (3-0-6)
90642060	ค้นหาตัวตน SELF-DISCOVERY	3 (3-0-6)
90642061	โลกของแมลง WORLD OF INSECTS	3 (3-0-6)
90642062	เรื่องกินเรื่องใหญ่ ALL ABOUT FOOD	3 (3-0-6)
90642063	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642064	เปตอง PETANQUE	2 (1-2-3)
90642065	รักบี้ฟุตบอล RUGBY FOOTBALL	2 (1-2-3)
90642066	ฟุตบอล SOCCER	2 (1-2-3)
90642067	ซอฟบอลและเบสบอล SOFTBALL & BASEBALL	2 (1-2-3)
90642068	เทนนิส TENNIS	2 (1-2-3)
90642069	วอลเลย์บอล VOLLEYBALL	2 (1-2-3)
90642070	กอล์ฟ GOLF	2 (1-2-3)
90642071	แบดมินตัน BADMINTON	2 (1-2-3)

90642072	บาสเกตบอล BASKETBALL	2 (1-2-3)
90642073	หมากรุกกระดาน CHESS	2 (1-2-3)
90642074	อีสปอร์ต E-SPORTS	3 (2-2-5)
90642075	คาราเต้ KARATE	2 (1-2-3)
90642076	ยิงปืน SHOOTING	2 (1-2-3)
90642077	เทเบิลเทนนิส TABLE TENNIS	2 (1-2-3)
90642078	เทควันโด TAEKWONDO	2 (1-2-3)
90642079	ยูโด JUDO	2 (1-2-3)
90642080	การประพันธ์เพลงเบื้องต้น INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION	3 (3-0-6)
90642081	สุนทรียะเพลงแร็ป RAP APPRECIATION	3 (3-0-6)
90642082	สุนทรียะดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)
90642083	ศิลปะแห่งภาพยนตร์ FILM APPRECIATION	3 (3-0-6)
90642084	สุนทรียะภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
90642085	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
90642086	วัฒนธรรมการออกแบบเบื้องต้น INTRODUCTION TO DESIGN CULTURE	3 (3-0-6)
90642087	วัฒนธรรมรอบโลก WORLD CULTURE	3 (3-0-6)
90642088	วัฒนธรรมจีนดั้งเดิม TRADITIONAL CHINESE CULTURE	3 (3-0-6)
90642089	สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองจีน CHINESE SOCIETY, ECONOMY AND POLITICS	3 (3-0-6)
90642090	เจาะลึกประเด็นโลก GLOBAL INSIDE	3 (3-0-6)

90642091	เอเชียศึกษา ASIAN STUDY	3 (3-0-6)
90642092	การศึกษาเพื่อสร้างพลเมือง CIVIC EDUCATION	3 (3-0-6)
90642093	สานสัมพันธ์กับชุมชน COMMUNITY ENGAGEMENT	3 (3-0-6)
90642094	หลักการพัฒนาชุมชน PRINCIPLES OF COMMUNITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642095	การพัฒนาความมั่นคงแห่งชาติ NATIONAL SECURITY DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642096	วิทยาการทางทหาร MILITARY SCIENCE	3 (3-0-6)
90642097	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
90642098	พลวัตสังคมไทย DYNAMICS OF THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
90642099	สังคมสูงวัยเชิงรุก ACTIVE AGING SOCIETY	3 (3-0-6)
90642100	สู้กับข่าวปลอม FIGHTING FAKE NEWS	1 (1-0-2)
90642101	นักรีวิว REVIEWER	3 (3-0-6)
90642102	นักสื่อสารผ่านยูทูบ YOUTUBER	3 (3-0-6)
90642103	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
90642104	รู้ทันดิจิทัล DIGITAL LITERACY	1 (1-0-2)
90642105	อินเทอร์เน็ตพื้นฐานของสรรพสิ่ง BASIC INTERNET OF THINGS (IOT)	2 (1-2-3)
90642106	เล่าเรื่องการเดินทางแบบดิจิทัล DIGITAL STORYTELLING IN JOURNEY	3 (3-0-6)
90642107	การผลิตสื่อดิจิทัล DIGITAL MEDIA PRODUCTION	3 (3-0-6)
90642108	เทคโนโลยีการถ่ายภาพดิจิทัล DIGITAL PHOTOGRAPHY TECHNOLOGY	3 (2-2-5)
90642109	การออกแบบอินโฟกราฟิก INFOGRAPHIC DESIGN	3 (3-0-6)

90642129	การท่องเที่ยวทางเลือก ALTERNATIVE TOURISM	3 (3-0-6)
90642130	การท่องเที่ยวเชิงกีฬา SPORTS TOURISM	3 (3-0-6)
90642131	วัฒนธรรมไทยกับการท่องเที่ยว THAI CULTURE AND TOURISM	3 (3-0-6)
90642132	ชุมพรศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว CHUMPHON STUDY FOR TOURISM	3 (3-0-6)
90642133	รอบรู้ชุมพรศึกษา CHUMPHON AREA STUDY	3 (3-0-6)
90642134	แผ่นดินพระจอมเกล้าฯ ศึกษา KING MONGKUT'S REIGN STUDY	3 (3-0-6)
90642135	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
90642136	จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ ETHICS AND AESTHETICS	3 (3-0-6)
90642137	ดูละครแล้วย้อนดูตัว SERIES IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)
90642138	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642139	การฟื้นฟูพลังใจ RESILIENCE QUOTIENT	1 (1-0-2)
90642140	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
90642141	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง PSYCHOLOGY OF SELF-DEVELOPMENT	2 (2-0-4)
90642142	จิตวิทยาสำหรับการสื่อสาร PSYCHOLOGY IN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90642143	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
90642144	กระจกส่องใจ MAGIC MIRROR	3 (3-0-6)
90642145	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
90642146	เปลี่ยนความคิด ชีวิตเปลี่ยน POWER OF CHANGE	3 (3-0-6)
90642147	ทักษะแห่งความสุข HAPPINESS SKILLS	3 (3-0-6)

90642148	ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90642149	ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาอารมณ์และจิตวิญญาณ IMAGINATIVE ART	3 (3-0-6)
90642150	ศิลปะในชีวิตประจำวัน ART IN EVERYDAY LIFE	3 (3-0-6)
90642151	มนุษย์กับศิลปะ MAN AND ART	3 (3-0-6)
90642152	ปันสุข JOY OF SHARING	3 (3-0-6)
90642153	ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ UNDERSTANDING HUMAN BEHAVIOR	3 (3-0-6)
90642154	ล้มให้เป็น FAIL-ABLE	3 (3-0-6)
90642155	การสร้างมนุษย์สัมพันธ์กับการสื่อสาร HUMAN RELATIONSHIP AND COMMUNICATION	2 (2-0-4)
90642156	ฮวงจุ้ย FENG SHUI	3 (3-0-6)
90642157	โหราศาสตร์ไทย THAI ASTROLOGY	3 (3-0-6)
90642158	มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย CONTEMPORARY SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90642159	จิตวิทยาเบื้องต้น INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY	3 (3-0-6)

3.5.3 กลุ่มทักษะด้านการจัดการและภาวะความเป็นผู้นำ (Management and Leadership Skills)

90643001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 1 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 1	1 (0-2-1)
90643002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 2 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 2	2 (0-4-2)
90643003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการจัดการ 3 PRACTICE UNDER MANAGEMENT SKILLS 3	3 (0-6-3)
90643004	ผู้นำพลังบวก POSITIVE POWER LEADER	3 (3-0-6)
90643005	นักเปลี่ยนโลก THE DISRUPTOR	3 (3-0-6)
90643006	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)

90643007	ภาวะผู้นำสำหรับคนรุ่นใหม่ NEXT GEN LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90643008	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)
90643009	การตลาดยุคคอนเทนท์ CONTENT MARKETING	1 (1-0-2)
90643010	การตลาดร่วมสมัย CONTEMPORARY MARKETING	3 (3-0-6)
90643011	ศิลปะแห่งการบริหารการสื่อสาร ART OF COMMUNICATION MANAGEMENT	3 (2-3-6)
90643012	การทำงานเป็นทีม TEAMWORK	3 (3-0-6)
90643013	การจัดการเชิงอุตสาหกรรม INDUSTRIAL MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90643014	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจ GENERAL BUSINESS	3 (3-0-6)
90643015	การบัญชีทางธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ BUSINESS ACCOUNTING FOR NEW GEN	3 (3-0-6)
90643016	สนุกกับธุรกิจออนไลน์ FUN WITH ONLINE BUSINESS	3 (3-0-6)
90643017	ลีนสตาร์ทอัพและแนวคิดธุรกิจแบบคล่องตัว LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS	4 (4-0-8)
90643018	ธุรกิจระหว่างประเทศ INTERNATIONAL BUSINESS	3 (3-0-6)
90643019	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90643020	นักพัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์ INNOVATIVE ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643021	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643022	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURS	3 (3-0-6)
90643023	ผู้ประกอบการเทคโนโลยี TECHNOPRENEURS	3 (3-0-6)
90643024	ฟาร์มสุข HAPPINESS FARMS	3 (3-0-6)
90643025	เส้นทางสู่ IPO ROAD TO IPO	3 (3-0-6)

90643026	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANNING	3 (3-0-6)
90643027	มนุษย์ เงิน และคณิตศาสตร์ MAN, MONEY AND MATH	3 (3-0-6)
90643028	มือใหม่ (หัด) เล่นหุ้น SMART TIPS FOR BEGINNING INVESTERS	3 (3-0-6)
90643029	เศรษฐกิจดิจิทัล DIGITAL ECONOMY	3 (3-0-6)
90643030	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ GENERAL ECONOMICS AND PROJECT FEASIBILITY STUDY	3 (3-0-6)
90643031	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 CIRCULAR ECONOMIC LIFESTYLE FOR 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
90643032	ปึกหมุดเศรษฐกิจ BCG ECONOMY IN ACTION	3 (3-0-6)
90643033	การจัดการนวัตกรรม INNOVATION MANAGEMENT	4 (4-0-8)
90643034	การจัดการกับความคิดสร้างสรรค์ MANAGEMENT AND CREATIVITY	3 (3-0-6)
90643035	การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาวัตกรรมการ KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR INNOVATION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90643036	การจัดการความรู้เพื่อการบริหารโครงการ KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR PROJECT MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90643037	การบริหารงานภาครัฐและนโยบายสาธารณะในศตวรรษที่ 21 PUBLIC ADMINISTRATION AND PUBLIC POLICY IN THE 21 st CENTURY	3 (3-0-6)
90643038	ศัลยกรรมชีวิต REBRANDING	3 (3-0-6)

3.5.4 กลุ่มทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร (Language and Communication Skills)

90644001	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 1 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 1	1 (0-2-1)
90644002	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 2 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 2	2 (0-4-2)
90644003	ปฏิบัติงานตามทักษะด้านการสื่อสาร 3 PRACTICE UNDER LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS 3	3 (0-6-3)
90644004	การฟังและการพูดเชิงวิชาการ *	0 (4-0-8)
	ACADEMIC LISTENING AND SPEAKING	
90644005	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ *	0 (4-0-8)
	ACADEMIC READING AND WRITING	

90644006	ภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐาน * PREPARATORY ENGLISH	0 (3-0-6)
90644007	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH 1	3 (3-0-6)
90644008	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 FOUNDATION ENGLISH 2	3 (3-0-6)
90644009	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)
90644010	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
90644011	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
90644012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644013	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90644014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644015	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
90644016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
90644017	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)
90644018	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
90644019	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90644020	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสาร ENGLISH FOR MEDIA	3 (3-0-6)
90644021	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644022	ภาษาอังกฤษสำหรับมืออาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	3 (3-0-6)
90644023	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
90644024	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)

90644025	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644026	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอในงานสถาปัตยกรรม ENGLISH FOR ARCHITECTURAL ARTS & DESIGN PRESENTATION	3(3-0-6)
90644027	ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนพรรณนา ENGLISH FOR NARRATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90644028	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบ ENGLISH FOR DESIGN	3 (3-0-6)
90644029	ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพสุขภาพ ENGLISH FOR HEALTH PROFESSIONS	3 (2-2-5)
90644030	ภาษาอังกฤษเพื่อการประชาสัมพันธ์ ENGLISH FOR PUBLIC RELATIONS	3 (3-0-6)
90644031	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
90644032	ภาษาอังกฤษสำหรับการบิน ENGLISH FOR AVIATION	3 (3-0-6)
90644033	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)
90644034	การเขียนทางเทคนิค TECHNICAL WRITING	3 (3-0-6)
90644035	การอ่านและเขียนเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ACADEMIC READING AND WRITING FOR HEALTH SCIENCES	3 (2-2-5)
90644036	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)
90644037	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม CROSS CULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644038	การสื่อสารนวัตกรรม INNOVATIVE COMMUNICATION	4 (4-0-8)
90644039	ทักษะการสื่อสารผ่านการอภิปราย COMMUNICATION SKILLS THROUGH DEBATE	3 (3-0-6)
90644040	ทักษะการสื่อสารผ่านละคร COMMUNICATION SKILLS THROUGH DRAMA	3 (3-0-6)
90644041	ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง ENGLISH FROM ENTERTAINMENT MEDIA	3 (3-0-6)
90644042	การสื่อสารและการนำเสนออย่างมืออาชีพ PROFESSIONAL COMMUNICATION AND PRESENTATION	3 (3-0-6)
90644043	การพูดในที่สาธารณะ PUBLIC SPEAKING	3 (3-0-6)

90644044	พูดได้ พูดดี พูดเป็น BEST SPEECH	3 (3-0-6)
90644045	การค้นคว้าและการเขียนรายงาน RESEARCH PAPER WRITING	3 (3-0-6)
90644046	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
90644047	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
90644048	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)
90644049	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
90644050	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน THAI WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)
90644051	ภาษาไทยสำหรับทันตแพทย์ THAI FOR DENTAL PROFESSIONS	3 (3-0-6)
90644052	ศิลปะการสื่อสารสำหรับมืออาชีพด้านอาหาร COMMUNICATION IN THAI FOR CULINARY PROFESSIONALS	3 (3-0-6)
90644053	การฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE FOR LISTENING AND SPEAKING	3 (3-0-6)
90644054	การอ่านและเขียนภาษาจีนพื้นฐาน FUNDAMENTAL CHINESE READING AND WRITING	3 (3-0-6)
90644055	ไวยากรณ์ภาษาจีนพื้นฐาน และสำนวนและสุภาษิตภาษาจีน BASIC CHINESE GRAMMAR AND CHINESE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
90644056	วัฒนธรรม สำนวนและสุภาษิตจีน CHINESE CULTURE IDIOMS AND PROVERBS	3 (3-0-6)
90644057	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร CHINESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644058	ภาษาจีนฉบับแฟนด้อม CHINESE FANDOM	3 (3-0-6)
90644059	ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว CHINESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644060	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร GERMAN FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90644061	ภาษาเยอรมันเพื่อการทำงานและธุรกิจ GERMAN FOR WORK AND BUSINESS	3 (3-0-6)
90644062	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร JAPANESE FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)

90644063	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการท่องเที่ยว JAPANESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644064	ภาษาเกาหลีเพื่อการท่องเที่ยว KOREAN FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644065	ภาษาเวียดนามเพื่อการท่องเที่ยว VIETNAMESE FOR TRAVEL	3 (3-0-6)
90644066	ภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว MALAY FOR TRAVEL	3 (3-0-6)

* 90644004 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ ACADEMIC LISTENING AND SPEAKING

90644005 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ ACADEMIC READING AND WRITING

90644006 ภาษาอังกฤษเพื่อปรับพื้นฐาน PREPARATORY ENGLISH

รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ไม่เก็บหน่วยกิต (Audit) หลักสูตรสามารถให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อปูพื้นฐานก่อนเรียนรายวิชาที่เก็บหน่วยกิต

ภาคผนวก ค
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

106 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐาน

24 หน่วยกิต

12026012 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

3(3-0-6)

ENGINEERING MATHEMATICS 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันโดยปริยาย กฎการหาอนุพันธ์ กฎผลคูณ กฎผลหาร กฎลูกโซ่ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส ตระกูลเส้นโค้งแบบพาราเมตริก การหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การลู่เข้าและการลู่ออกของปริพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงเลขของปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์

Limits, continuity, derivative of functions defined by graphs, tables and formulas, differentiation of power, polynomial, exponential, trigonometric, logarithmic, inverse trigonometric functions and implicit differentiation, differentiation rules, product rule, quotient rule, etc. indeterminate form, integral of function defined by graphs, tables and formulas, fundamental theorem of calculus, parameterized families of curves, optimization, techniques of integration, Improper integrals, convergence and divergence of integrals, numerical methods of integration, applications of integration.

12026013 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

3(3-0-6)

ENGINEERING MATHEMATICS 2

วิชาบังคับก่อน : 12026012 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

PREREQUISITE : 12026012 ENGINEERING MATHEMATICS 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อย และปริพันธ์หลายชั้น การวิเคราะห์เวกเตอร์ เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด สมการพาราเมตริก ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์เชิงพื้นผิว และทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น ตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์

และสมการคอชีรีมันน์ ปริพันธ์ และทฤษฎีบทปริพันธ์คอชี อนุกรมกำลังและอนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทเรซิดิว การสังเคราะห์และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์

Introduction to multi-variable calculus. Polar coordinates. Analysis of functions of several variables, vector valued functions, partial derivatives, and multiple integrals. Vector analysis. Optimization techniques, parametric equations, line integrals, surface integrals and major theorems concerning their applications: Green's theorem, Divergence theorem, Gauss theorem, ect. Complex variable. Functions of a complex variable. Derivatives and Cauchy-Riemann equations. Integrals and cauchy integral theorem. Power and Laurent Series. Residue theory. Conformal mapping and Fourier series applications.

12026014 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

3(3-0-6)

ENGINEERING MATHEMATICS 3

วิชาบังคับก่อน : 12026013 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

PREREQUISITE : 12026013 ENGINEERING MATHEMATICS 2

ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย แนวคิดเกี่ยวกับเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ฐานเชิงตั้งฉากปกติ การแปลงลาปลาซ แมตริกซ์และตัวกำหนด รากลักษณะเฉพาะและฟังก์ชันก่ลักษณะเฉพาะ การหาสมการแบบจำลองและการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูง ฐานของผลเฉลย รอนสเกียน และปัญหาค่าเริ่มต้น ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว วิธีหาผลเฉลยโดยวิธีกำจัดและวิธีหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยเชิงเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ปัญหาในระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งที่ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

Systems of linear equations and solutions. Introduction to vector concept: vector space, inner product space, bases, orthonormal bases, Laplace transformation. Matrices and Determinants. Characteristic roots and eigenfunctions. First order differential equation: modeling and solving. Higher order linear ordinary differential equations: Solution bases, Wronskian, and initial value problems. Linear system of first order differential equations with constant coefficients. Elimination and eigenvalue method of solution. Numerical solution of initial value problems for first ordinary differential equations.

12026015 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

PHYSICS 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ เวกเตอร์และการเคลื่อนที่ใน 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบวงกลม งานและพลังงาน ความโน้มถ่วง โมเมนตัมและการชน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบจุดตรึง ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม สมดุลสถิตและความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่ของของไหล การสั่น การเคลื่อนที่ของคลื่น คลื่นเสียง คลื่นนิ่งและการซ้อนทับของคลื่น อุณหภูมิจานวนและความร้อนและกฎข้อที่ 1 ทางเทอร์โมไดนามิกส์ ทฤษฎีพลังงานจลน์ของแก๊ส เอนโทรปีและกฎข้อที่ 2 ทางเทอร์โมไดนามิกส์

Motion in one dimension, vectors, Motion in two dimension, laws of motion, circular motion, work and energy, gravitation, momentum and collision, rotation of a rigid object about a fixed axis, torque and angular momentum, static equilibrium and elasticity, fluid mechanics, oscillatory motion, wave motion, sound wave, superposition and standing waves, temperature, heat and the first law of thermodynamics, kinetic energy of gases, entropy and the second law of thermodynamics.

12026016 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

PHYSICS 2

วิชาบังคับก่อน : 12026015 ฟิสิกส์ 1

PREREQUISITE : 12026015 PHYSICS 1

แรงและสนามทางไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ ทฤษฎีการนำไฟฟ้าในโลหะ ความต้านทานและกฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกฎของเคอร์ฮอฟฟ์ สนามแม่เหล็กและกฎของแอมแปร์ กฎของฟาราเดย์ มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลงและการส่งกำลังไฟฟ้า วงจรกรองกระแส คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการหักเหและการสื่อสารแบบไร้สายเบื้องต้น การสะท้อนและการหักเหของแสง โพลาไรเซชัน เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีแบบจำลองอะตอม กลศาสตร์ควอนตัมพื้นฐาน ฟิสิกส์สถานะของแข็งพื้นฐาน คุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ พื้นฐานไดโอดและทรานซิสเตอร์ และฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน

Electric forces, electric fields, Gauss's law, electric potential, capacitors, electrical conductivity theory in metals. Resistance and Ohm's law, direct-current circuit and Kirchhoff's law, magnetic field and Ampere's law, Faraday's law, motor and generator, alternating-current circuit, transformer and power transmission, rectifiers and filters circuit, electromagnetic

waves and basic principles of wireless communication, reflection and refraction of light, polarization, lenses and optical devices, diffraction and interference of light, special relativity, atomic model theory, basic quantum mechanics, introduction to solid state physics and properties of semiconductors, diode and transistor, fundamental nuclear physics.

12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-0)

PHYSICS LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 12026015 ฟิสิกส์ 1

The experiment corresponds to the course 12026015 PHYSICS 1

12026008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-0)

PHYSICS LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : 12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

PREREQUISITE : 12026007 PHYSICS LABORATORY 1

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 12026016 ฟิสิกส์ 2

The experiment corresponds to the course 12026016 PHYSICS 2

12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

รายวิชานี้เป็นการศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ภาษาไพทอน โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย ชนิดตัวแปร พื้นฐานตัวดำเนินการ การวนซ้ำ ตัวแปรข้อความ อาร์เรย์ การนำเข้า-ส่งออกข้อมูล การเรียกใช้โมดูล คลาส การสืบทอด การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การโปรแกรมเชิงวัตถุ กราฟิกหน้าต่าง ฐานข้อมูล เครือข่ายการส่งข้อมูล โพรโทคอลโมดูลบนอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง

A study of the C and python programming language. The content consists of variable types, basic operators, loops, string, list, file I/O, access modules, class, inheritance, access control, object oriented programming, graphical user interface, database, networking, module protocol on Internet of thing.

กลุ่มวิชาบังคับ

67 หน่วยกิต

12026127 วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

ENGINEERING MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรมในกลุ่มหลัก เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม และวัสดุฉลาด แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปลความ คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

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

12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

ENGINEERING MECHANICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สถิตยศาสตร์ ระบบของแรง สมดุล โครงสร้าง แรงกระจาย (จุดศูนย์กลางมวลและแกน) แรงเสียดทาน; พลศาสตร์ จลศาสตร์ของอนุภาค (หนึ่งมิติและสองมิติ) จลนพลศาสตร์ของอนุภาค (กฎของนิวตัน งานและพลังงาน) จลนพลศาสตร์ในแนวระนาบของวัตถุแข็งเกร็ง (การหมุนและการเคลื่อนที่ทั่วไป)

Statics: Force system, resultant, equilibrium, Structures, Distributed forces (CM and Beam), Friction; Dynamics: Kinematics of particles, Kinetics of particles (Newton's 2nd law, work and energy), Plane kinematics of rigid bodies (Rotation and general plane motion)

12026103 เขียนแบบวิศวกรรม

3(3-0-6)

ENGINEERING DRAWING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเขียนอักษร การเขียนภาพฉายบนระนาบที่ตั้งฉากกัน การวาดภาพบนพิสัยฉาก (การเขียนภาพ 3 มิติ) การกำหนดขนาดและคำพิงัดความเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและภาพแผ่นคลี่ การร่างแบบด้วยมือ การเขียนแบบประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน พื้นฐานในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Lettering: orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxing viewing and development; freehand sketching, detail and assembly drawing; basic computer-aided drawing.

12026104 สถิติวิศวกรรม

3(3-0-6)

ENGINEERING STATISTICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความน่าจะเป็น ตัวแปรเชิงสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น รูปจำลองแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันกึ่งของตัวแปรเชิงสุ่ม การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

Probability, random variable, probability distribution, continuous and discrete models, function of random variable, random sample distribution, estimation of parameters, confidence interval, hypothesis testing, analysis of variance, regression and linear correlation, their applications to industrial systems, and usage of computer programs.

12026128 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

3(3-0-6)

ELECTRICAL ENGINEERING 1

วิชาบังคับก่อน : 12026012 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

PREREQUISITE : 12026012 ENGINEERING MATHEMATICS 1

ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์โหนด การวิเคราะห์เมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน ซุปเปอร์โพสิชัน อุปกรณ์เก็บพลังงาน ตัวเก็บประจุ ขดลวดเหนี่ยวนำ วงจรRCและRL วงจรลำดับที่สอง การวิเคราะห์ ทรานเซียน การกระตุ้นแบบชานูฮอยด์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สถานะทรนตัวของ ไฟสลับ การคำนวณกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง วิธีปรับแก้ตัวประกอบกำลัง ทฤษฎีหม้อแปลงเชิงเส้นและแบบอุดมคติ วงจรสามเฟส

This course includes the following topics: modern physics, DC and AC circuit analysis , Ohm's law, Kirchoff's law, nodal and mesh analysis, Thevenin's and Norton's theories, superposition, The elements are analyzed in the circuits as the first and second order circuits. All the responses in the transient and steady states are also described. The phasor is also introduced in the subject, which simplifies the analysis of the first and second order circuits, especially in the AC steady state. Average power and power factor calculation,

relations of average power and power factors, power factor correction, linear and ideal transformers and three phases circuits are studied.

12026129 วิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(3-0-6)

ELECTRICAL ENGINEERING 2

วิชาบังคับก่อน : 12026128 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

PREREQUISITE: 12026128 ELECTRICAL ENGINEERING 1

พื้นฐานอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การทำงานของวงจรไดโอด ศึกษาวงจรขยายภาคเดียว คณิตศาสตร์แบบบูลีน ตารางความจริง การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้ แผนที่แบบคาร์นอแมพและวิธีควีนแม็คคลอสกี วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีจีสเตอร์ วงจรคอมไบเนชัน

Study basic principles of semiconductor devices, diodes, transistors. Study diode circuits, single-stage amplifiers, Boolean algebra, truth table, Boolean equation reduction by Karnaugh map and Quine-McCluskey method, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, combination circuits

12026130 หลักการทดสอบวัสดุ 3(3-0-6)

PRINCIPLES OF MATERIAL TESTINGS

วิชาบังคับก่อน : 12026127 วัสดุวิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026127 ENGINEERING MATERIALS

พฤติกรรมยืดหยุ่นของวัสดุ การทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติทางกล การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบการคืบและการล้า การตรวจสอบหาสิ่งบกพร่องในวัสดุแบบไม่ทำลาย และหลักการวิเคราะห์การเสียหาย

This course includes the elasticity of material, principle of mechanical characteristics testing, tensile, hardness, strength, creep and fatigue testing, nondestructive evaluation of materials, and principles of failure analysis.

12026131 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)

SIGNALS AND SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : 312026014 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

PREREQUISITE : 12026014 ENGINEERING MATHEMATIC

นิยามของสัญญาณและระบบการจำแนกชนิดของสัญญาณและระบบตัวอย่างของสัญญาณและ

ระบบแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์สัญญาณเชิงเวลาต่อเนื่องและระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลาด้วย อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงและแปลงผกผันฟูรีเยร์ การแปลงและแปลงผกผันลาปลาซ สถาปัตยกรรมของระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา การสุ่มและทฤษฎีการสุ่ม สัญญาณและระบบเชิงเวลาเต็มหน่วยการแปลงและการแปลงผกผันแบบ Z ตัวอย่างสัญญาณและระบบ

Definition of signals and systems, classification of signals and systems, examples of various signals and systems, signal and system analysed by Fourier series, Fourier transform and inverse Fourier transform, Laplace transform and inverse Laplace transformation of continuous time signal and linear time-invariant system, linear time-invariant system architecture sampling and sampling theorem, discrete-time signals and systems, Z-transformation and its inverse, examples of signals and systems in electronics and telecommunications.

12026132 พื้นฐานระบบควบคุม 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : 12026131 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026131 SIGNALS AND SYSTEM

คณิตศาสตร์สำหรับระบบควบคุม จำนวนเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์ การจำลองในปริภูมิสถานะ การแปลงลาปลาซบล็อกไดอะแกรม ฟังก์ชันถ่ายโอน การหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนองทางเวลา วิธีทางรูปโพลัส

Mathematics for control, complex number, ordinary differential equations, state-space control, Laplace transform, block diagram, transfer function. Mathematical model of systems, stability of the system, stability analysis, time response, root locus method.

12026133 มาตรวิทยาวิศวกรรม 3(3-0-6)

ENGINEERING METROLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการงานวัดละเอียด ความผิดพลาดในการวัดและการลดความผิดพลาดในระบบการวัด เครื่องมือวัดทางวิศวกรรมและเทคนิคของการวัด หน่วยวัด และ มาตรฐานในการวัด การวัดความหนาแน่นผิวงาน การวัดโปรไฟล์ด้วยแสง การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การทำงานด้วยเครื่องมือวัด 3 มิติ การตรวจสอบแบบไม่ทำลายทางอุตสาหกรรม วิธีทางสเปกโตรสโกปี

Principles of fine measurement, measurement errors and the reduction of errors in the measurement system, engineering measuring tools and techniques of measurement, units of measure, and measurement standards, surface roughness measurement, optical profile measurement, laser measurement, working with 3D measuring instruments, industrial non-destructive inspection, Spectroscopic method

12026112 วิศวกรรมละเอียด

3(3-0-6)

PRECISION ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการวิศวกรรมละเอียด การผลิตแบบละเอียด การออกแบบเครื่องจักรเพื่อการผลิตแบบละเอียด หลักการความผิดพลาดของแอปป์เนื่องจากชิ้นส่วนเครื่องจักร การออกแบบโครงสร้างแบบโคเนเมติก คอมไพล์ อันซ์ของแบริ่งและสปินเดิล ความผิดพลาดเนื่องจากความร้อน การควบคุมสภาวะแวดล้อมสำหรับเครื่องจักรการผลิตแบบละเอียด การสร้างแผนภาพความผิดพลาดและประมาณการความผิดพลาด ความผิดพลาดเนื่องจากคอมไพล์อันซ์และการสั่นสะเทือน เซนเซอร์สำหรับการผลิตแบบละเอียด การวางแผนกระบวนการสำหรับการผลิตแบบละเอียด กระบวนการสร้างเครื่องจักรแบบละเอียด

Introduction to precision engineering, Precision manufacturing, Machine design for precision manufacturing, Abbé's principle Errors due to machine elements, Kinematic design Structural, Compliance of Bearings and spindles, Thermal errors, Environmental control of precision machinery, Error mapping and error budgets, Error due to compliance and vibration, Sensors for precision manufacturing, Process planning for precision manufacturing, Precision machining processes

12026113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

ENGINEERING ECONOMICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม สูตรคำนวณดอกเบี้ย คุณค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อการลงทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประยุกต์การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาล รวมทั้งผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเฟ้อ การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน และ การวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์

Principle of engineering economics, formula for calculating interest, time value of money, investment benefit analysis, depreciation, applied asset substitution analysis, government project analysis, effects of income tax and inflation, economic analysis of engineering decisions under certainty and uncertainty, economic sensitivity analysis and break-even analysis.

12026114 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

PRINCIPLE OF MACHINE DESIGN

วิชาบังคับก่อน : 12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026102 ENGINEERING MECHANICS

บทนำของการออกแบบเครื่องจักรกล วัสดุ การวิเคราะห์ภาระและความเค้น การเสียรูปของคาน และเสา การเสียหายเนื่องจากการล้าจากภาระ

Introduction to machine design, Materials, Load and stress analysis, Beam and column deflections, Fatigue failure from loading.

12026134 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

THERMODYNAMICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บทนำและแนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ (พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน และการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น) สมบัติของสารบริสุทธิ์ การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบปิด การวิเคราะห์มวลและพลังงานสำหรับระบบเปิด กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี

Introduction & basic concepts, 1st law of thermodynamics (Energy, energy transfer, general energy analysis), Properties of pure substances, Energy analysis of closed systems, Mass and energy analysis of control volume, 2nd law of thermodynamics, Entropy.

12026135 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)

OPERATION RESEARCH

วิชาบังคับก่อน : 12026104 สถิติวิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026104 ENGINEERING STATISTICS

ความน่าจะเป็น เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และปัญหาควบู่ แบบจำลองโครงข่าย การแก้ไขปัญหาทงอุตสาหกรรม ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหา

การมอบหมายงาน ปัญหาเชิงกำหนด ทฤษฎีแถวคอย การจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง และวิธีการแบบอื่นๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจการผลิตในเชิงวิศวกรรม

Techniques for solving deterministic problems, mathematical models, linear programming and dual problems, network models, inventory models, transportations and transshipment problems, assignment problem, decision making under uncertainty and risk, queuing theory, sensitivity analysis, and other methods for engineering decision making.

12026117 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)

AUTOMATIC MANUFACTURING SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษากลไกการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล ต้นกำลังของเครื่องจักร อุปกรณ์จับสัญญาณทฤษฎีสวิตซ์ ตรรกศาสตร์ อุปกรณ์รีเลย์ อุปกรณ์ตัวนับ อุปกรณ์หน่วงเวลา หลักการออกแบบวงจรไฟฟ้า หลักการออกแบบ วงจรลม อุปกรณ์ควบคุมโปรแกรม การควบคุมระบบด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ควบคุมขนาดเล็กในเครื่องจักรอัตโนมัติ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ

Machine motion, machine power source, sensor, switch theory, logic gate, relay, counter, and timer, design of electrical and pneumatic circuits, control of processes using the programmable logic controllers (PLCs), computer and micro controller in automated manufacturing systems, future manufacturing automation technologies

12026118 เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน 3(3-0-6)

SENSORS AND ACTUATORS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ นิยาม ศัพท์บัญญัติ การแบ่งชนิดของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ คุณสมบัติ พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์ทางกล เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์สำหรับการวัดในของเหลว เซนเซอร์ทางแสง เซนเซอร์ทางเคมี และก๊าซ เซนเซอร์ ตัวขับเคลื่อนเพียโซอิเล็กทริก แมกซ์ไมโครทรานสดิว เซอร์ การสร้างเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ด้วยขบวนการเทอร์มอลอ็อกซิเดชัน การแพร่ การยิงฝังไอออน การเคลือบโดยไอเชิงเคมี การระเหยระบบ สูญญากาศ ลิโทกราฟี การแอนนิล และวิธีการอื่นๆ ในอนาคต

Sensors and Transducers- Definitions, terminology, classification, characteristics of parameters, thermal sensors, mechanical sensors, pressure sensors, other sensors and transducers for liquid environment measurements, optical sensors and transducers, chemical and physical sensors for gas and liquid media and gas sensors, piezoelectric actuators, MEMS microtransducers. Thermal oxidation, diffusion, ion implantation, chemical vapor deposition, evaporation, metallization, lithography, annealing, and future trends.

12026119 การควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

PRODUCTION CONTROL METHODS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบการผลิต เทคนิคการคาดการณ์การผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดผังเวลาการผลิต การควบคุมการผลิต

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

12026120 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1 2(0-6-0)

MANUFACTURING LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชาในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิตแบ่งเป็นหัวข้อรวมไม่น้อยกว่า 12 หัวข้อ เพื่อเป็นการฝึกหัดการใช้งานเครื่องมือทางวิศวกรรมการผลิต การวัด และศึกษาวิเคราะห์ลักษณะสมบัติระบบการผลิต รวมทั้งฝึกการเขียนรายงานทางวิศวกรรม

The course involves the experimental study in manufacturing engineering. The topic is divided into at least 12 sections for practicing the engineering tools and equipments metrology and also analysis to manufacturing system. It also includes report writing on engineering.

12026121 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2 2(0-6-0)

MANUFACTURING LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : 12026122 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1

PREREQUISITE : 12026122 MANUFACTURING LABORATORY 1

วิชาในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิตแบ่งเป็นหัวข้อรวมไม่น้อยกว่า 12 หัวข้อ เพื่อเป็นการฝึกหัดการใช้งานเครื่องมือทางวิศวกรรมการผลิต การวัด และศึกษาวิเคราะห์ลักษณะสมบัติระบบการผลิต รวมทั้งฝึกการเขียนรายงานทางวิศวกรรม

The course involves the experimental study in manufacturing engineering. The topic is divided into at least 12 sections for practicing the engineering tools and equipments metrology and also analysis to manufacturing system. It also includes report writing on engineering.

12026122 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1 1(0-3-0)

ENGINEERING LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชาในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานแบ่งเป็นหัวข้อรวมไม่น้อยกว่า 12 หัวข้อ เพื่อเป็นการฝึกหัดการใช้งานเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน รวมทั้งฝึกการเขียนรายงานทางวิศวกรรม

The course involves the experimental study in basic engineering. The topic is divided into at least 12 sections for practicing the engineering tools. It also includes report writing on engineering.

12026123 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2 1(0-3-0)

ENGINEERING LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : 12026124 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1

PREREQUISITE : 12026124 ENGINEERING LABORATORY 1

วิชาในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานแบ่งเป็นหัวข้อรวมไม่น้อยกว่า 12 หัวข้อ เพื่อเป็นการฝึกหัดการใช้งานเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน ทดสอบทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรม รวมทั้งฝึกการเขียนรายงานทางวิศวกรรม

The course involves the experimental study in basic engineering. The topic is divided into at least 12 sections for practicing the engineering tools. It also includes report writing on engineering.

12026124 สัมมนา 1(0-2-0)

SEMINAR

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาต้องเสนอการสัมมนาจากหัวข้อที่อาจารย์ประจำวิทยาลัยแนะนำอย่างน้อยหนึ่งครั้ง อาจมีการเชิญผู้บรรยายจากหน่วยงานอื่นมาร่วมสัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจด้วย

Student must give at least one seminar in the subject which is approved by the college's academic staffs. External speaker may be invited to give the seminar on the interested topics.

12026125 การฝึกงานอุตสาหกรรม 0 (0-45-0)

INDUSTRIAL TRAINING

วิชาบังคับก่อน : ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2 12026121

PREREQUISITE : 12026121 MANUFACTURING LABORATORY 2

เป็นการฝึกงานภาคปฏิบัติที่จัดขึ้นตามสาขาวิชา โดยการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือ บริษัทเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ นักศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการฝึกงานนี้ในช่วงของการศึกษาภาคฤดูร้อน พร้อมเขียนรายงานเสนอ

During their four-year selected studies, students are required to complete a short term industrial placement within professional selected environments. It takes place during a summer period. This course allows students to put into practices under conditions reflecting their future activities and responsibilities. The work, carried out under the responsibility of the firm involved, is presented in a written report.

12026126 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกส์ซิกมา 3(3-0-6)

Introduction to six-sigma productivity improvement

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เทคนิคการเพิ่มผลผลิตอุตสาหกรรมโดยใช้หลักการและเครื่องมือของซิกส์ซิกมา การประยุกต์ใช้ งานเครื่องมือของซิกส์ซิกมา ในการแก้ปัญหาอุตสาหกรรมเพื่อนำไปสู่การลดของเสีย การเพิ่มขีดความสามารถ ของกระบวนการผลิต การเพิ่มคุณภาพ และเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน

Students will learn about productivity improvement tools employing six-sigma principles. Applications of various tools to solve manufacturing problems in order to sustainably improve production yields, process performance, quality and productivity will be demonstrated.

120265136 วิศวกรรมเครื่องมือ

3(3-0-6)

(TOOL ENGINEERING)

วิชาบังคับก่อน : 12026108 กรรมวิธีการผลิต

PREREQUISITE : 12026108 MANUFACTURING PROCESS

บทนำของการผลิตและวิศวกรรมเครื่องมือ การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะผง หลักการของการ
ปีบอัดขึ้นรูป การขึ้นรูปโลหะก้อน การขึ้นรูปโลหะแผ่น หลักการของการตัดโลหะ เครื่องมือที่ใช้ในการตัดโลหะ

Introduction to manufacturing, metal casting, powder metallurgy, fundamental of
metal forming, bulk deformation process, sheet metalworking process, fundamental of metal
machining, cutting tool technology

— กลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้าน

9 หน่วยกิต

(1) กลุ่มเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Process Technology)

12026201 หลักการควบคุมสิ่งปนเปื้อน

3(3-0-6)

PRINCIPLE OF CONTAMINATION CONTROL

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ชนิด ผลกระทบ และการควบคุมสิ่งปนเปื้อนในการผลิต สิ่งปนเปื้อนจากคนและการป้องกัน สิ่งปนเปื้อน
จากการถ่ายเทประจุไฟฟ้าและการป้องกัน สิ่งปนเปื้อนในอากาศและการป้องกัน มาตรฐานและการออกแบบห้องสะอาด
ตู้ดูดควัน น้ำ ก๊าซ และสารเคมีในอุตสาหกรรม และกระบวนการในการกำจัดของเสีย

This course includes the fundamentals of types, impact and control of
contamination in manufacturing, human contaminant and prevention, electrostatic discharge
(ESD) contaminant and prevention, airborne contaminant and prevention, cleanroom
standards and design, fume hood, water, gas and chemicals in industry, and waste disposal
process.

12026202 การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต และการรบกวนทางไฟฟ้าในระบบการผลิต 3(3-0-6)

ESD AND EMI CONTROL IN MANUFACTURING PROCESS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานของคลื่นและเฟสเซอร์ สมการของแมกเวลล์สำหรับสนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา การ
แพร่กระจายของคลื่นระนาบ สนามไฟฟ้าสถิต และสิ่งแวดลอม หลักการการคายประจุไฟฟ้าสถิต คุณลักษณะของ

การคายประจุ ไฟฟ้าสถิต สัญญาณ และกระแสสูงสุด การประเมินความเสี่ยงของการคายประจุไฟฟ้าสถิตต่ออุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต วิธีการวัดการคายประจุไฟฟ้าสถิต พื้นฐานของความเข้ากันทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การกระจายตัวของสัญญาณเชิงความถี่ สายส่งและความเที่ยงตรงของการส่งสัญญาณ การแพร่กระจายและการซึมซับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Introduction to wave and phasors, Maxwell's equations for time-varying fields, plane-wave propagation, Electrostatics and the Environment, principles of electrostatic discharge (ESD), Characterisation of ESD waveform and peak current, Assessment of ESD threats to electronic components and ESD control requirements, Measurement methods in electrostatics discharge, Introduction to electromagnetic compatibility. Signal spectra. Transmission lines and signal integrity. Nonlinear behavior of components. Radiated emissions and susceptibility.

12026203 การกัดกร่อนและการควบคุมการกัดกร่อน 3(3-0-6)

CORROSION AND CORROSION CONTROL

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการกัดกร่อน เคมีไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานและศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ โพลาริเซชัน การเกิดพาสซีวิตี อัตราการกัดกร่อนและกลไกการกัดกร่อน การกัดกร่อนที่อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง และการป้องกันและควบคุมการกัดกร่อน

This course includes the fundamental of corrosion, electrochemical, standard and cell electrical potential, polarization, passivity, corrosion rates and corrosion mechanism, low and high temperature corrosion, corrosion prevention and control.

12026219 ไตรโบโลยีและเทคโนโลยีการหล่อลื่น 3(3-0-6)

TRIBOLOGY AND LUBRICATION TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : 12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026102 ENGINEERING MECHANICS

หลักการเกี่ยวกับกลศาสตร์การกดอัดของผิวที่มีความเร็วสัมพัทธ์ กลไกการเกิดการสึกหรอ ทฤษฎีแรงเสียดทาน ทฤษฎีการหล่อลื่น สมการเรย์โนลด์ การประยุกต์กับการออกแบบ แบร้ง รางเลื่อน สกรู คลัส เบรก ซีล และลูกเบี้ยว การหล่อลื่นและประสิทธิภาพของเฟืองฟันตรง

Basic principle of contact between surfaces with relative motion, wear mechanisms, friction theories theory of lubrication, Reynolds equation, application of friction

and lubrication on design of machine elements; bearings, sliders, screw thread, clutch brake, seals, cam and follower lubrication and efficiency of spur gears.

12026220 วิศวกรรมเครื่องบำรุง 3(3-0-6)

MAINTENANCE ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการซ่อมบำรุงทางอุตสาหกรรม และ การซ่อมบำรุงแบบองค์รวม สถิติการล้มเหลว ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการซ่อมบำรุง และการวิเคราะห์ความพร้อม การหล่อลื่น การบำรุงรักษาแบบป้องกัน เทคโนโลยีการแสดงผลสถานะเครื่องจักร การควบคุมการซ่อมบำรุง ผังองค์กรการซ่อมบำรุง บุคลากรและทรัพยากร ระบบการบริหารการซ่อมบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์ การบริหารช่วงชีวิต การรายงานซ่อมบำรุงและดัชนีวัดความสามารถ การพัฒนาระบบการซ่อมบำรุง

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order system, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management system (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance index, Maintenance system development.

12026210 กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ 3 (3-0-6)

SEMICONDUCTOR MATERIAL PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและเทคโนโลยีปัจจุบันของกระบวนการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุสารกึ่งตัวนำ เนื้อหาประกอบไปด้วย เทคโนโลยีของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ต่างๆสำหรับการเตรียมแผ่นเวเฟอร์ การปลูกผลึก การเตรียมแผ่นเวเฟอร์ การถ่ายทอดผลผลิต วิธีเอพิทาคซี (LPE, VPE, MBE) การเตรียมฟิล์มออกไซด์ การเตรียมฟิล์มบาง การแพร่สารเจือ ขบวนการทางพลาสมา ไอออนอิมเพลนเทชัน การกัดและกระบวนการเมทัลไลเซชัน วิชาี้ยังแนะนำถึงเทคโนโลยีระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค (MEMS) และการประยุกต์

This course provides theory and current technology of semiconductor fabrication processes. The subject includes details of cleanroom technology, wafer fabrication facility, crystal growth, wafer preparation, lithography, liquid/vapor-phase and molecular-beam epitaxy, oxide growth, thin-film deposition, impurity diffusion, plasma process, ion

implantation, etching and metallization. It also covers an introduction of silicon-based micro-electromechanical systems (MEMS) and its application.

12026211 ระบบการบรรจุหีบห่อทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

ELECTRONICS PACKAGING SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้พื้นฐานทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุหีบห่ออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันความเสียหายจากสิ่งแวดล้อมทางด้านไฟฟ้า ความร้อนและทางกลศาสตร์ ประวัติการเริ่มต้นการออกแบบทางกลศาสตร์ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารกึ่งตัวนำ ระดับของการบรรจุหีบห่อ การผลิตแผ่นลายวงจร การเชื่อมต่อเส้นลวดตัวนำระหว่างแผ่นลายวงจรกับอุปกรณ์ภายนอก การวางแผ่นอุปกรณ์บนฐานรอง การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเพื่อการบรรจุหีบห่อ การสร้างเสถียรภาพและการวิเคราะห์ขบวนการบรรจุหีบห่อทางอิเล็กทรอนิกส์

General topics related to electronics packaging to prevent electrical, thermal and mechanical damage, foundations of mechanical design of electronic systems, electronic components and semiconductor devices, production of printed circuit boards, wire-bonding between PCB and external devices, die attachment, hybrids; electrical interconnections, materials, adhesion; reliability and analysis methods of packaging.

12026221 คอมพิวเตอร์ช่วยงานด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)

COMPUTER AIDED MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน : 12026103 เขียนแบบวิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026103 ENGINEERING DRAWING

รายวิชานี้ออกแบบสำหรับแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานด้านระบบการผลิต ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ การจำลองระบบพลวัต วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ระบบพลวัต การกระจายของความเครียด การสั่นสะเทือน และความร้อน นอกจากนี้ยังรวมถึงการประยุกต์ใช้พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณช่วยในการผลิตอีกด้วย

This course was designed for introduction of computer aided manufacturing technology including contents involved dynamic simulation, finite element for dynamic analysis, distribution of stress, vibration, and heat. In addition, it includes applications of computational fluid dynamics aided manufacturing.

12026222 พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

FUNDAMENTAL OF ENERGY IN INDUSTRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาระบบพลังงานประเภทต่างๆ และพลังงานทางเลือกที่น่าสนใจ ที่ถูกนำไปใช้ในปัจจุบันในภาคอุตสาหกรรม แนวคิดการซื้อขายพลังงาน แนวคิดการประหยัดพลังงาน และการใช้พลังงานในการผลิตอย่างคุ้มค่า ยั่งยืน

Different types of energy, alternative energy sources for industry, energy trading perspective, energy saving concept and, energy for sustainability in manufacturing.

12026214 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล

3 (3-0-6)

DATA STORAGE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิชานี้ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ พื้นฐานทฤษฎีแม่เหล็ก สื่อบันทึกข้อมูลแบบแวนอน สื่อบันทึกข้อมูลในแนวตั้ง หัวเขียนและหัวอ่าน การเคลือบสื่อบันทึกด้วยฟิล์มบาง วัสดุที่ใช้เคลือบสื่อบันทึกแม่เหล็ก การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบใช้ความร้อนเข้าช่วย การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบบิตแพตเทิร์น มีเดีย หน่วยความจำการเข้าถึงแบบสุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงเฟส หน่วยความจำแม่เหล็กโซลิดสเตตที่ไม่เปลี่ยนรูป

This course includes the following topics: Fundamentals of magnetism, Longitudinal recording media, perpendicular recording media, read-heads and write-heads, thin-film media lubricants, overcoat materials for magnetic recording media, heat-assisted magnetic recording, patterned magnetic recording media, phase change random access memory, nonvolatile solid-state magnetic memory.

12026216 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ

3 (3-0-6)

SEMICONDUCTOR DEVICE THEORY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำทางด้านพันธะอะตอมและชั้นพลังงานของอิเล็กตรอน สมดุลของอิเล็กตรอนและโฮล พลศาสตร์ของอิเล็กตรอนและโฮล ความต่อเนื่องของกระแส กระแสดริฟท์และกระแสการแพร่ กระบวนการเกิดขึ้นและรวมตัวกันของคู่อิเล็กตรอนและโฮล รวมถึงกระบวนการทางแสงที่

สำคัญ ความหนาแน่นของสถานะและทฤษฎีมวลประสิทธิผล สารกึ่งตัวนำอินทรีนซิกและเอ็กซ์ทรีนซิก สมดุลทางสถิติของอิเล็กตรอนและโฮล การขนส่ง การเกิดขึ้นและการรวมตัวกันของพาหะส่วนเกิน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรอยต่อพีเอ็น รอยต่อโลหะกับสารกึ่งตัวนำ เครื่องตรวจจับแสงและอิมิตเตอร์ ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ รอยต่อและโลหะออกไซด์สารกึ่งตัวนำทรานซิสเตอร์

Introduction to semiconductors in terms of atomic bonding and electron energy bands. Equilibrium statistics of electrons and holes. Carrier dynamics; continuity, drift, and diffusion currents; generation and recombination processes, including important optical processes. Density of states and effective mass theory. Intrinsic and extrinsic semiconductors, equilibrium statistics for electrons and holes. Transport, generation and recombination of excess carriers. Device equations and physics. Introduction to P-N junctions, metal-semiconductor junctions, light detectors and emitters; bipolar junction transistors, junction and Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistors (MOSFETs).

12026218 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีกระบวนการผลิต

This course covers topics of interest selected by the instructor in the field of manufacturing process technology.

12026223 เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบางเบื้องต้น 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO THIN FILM DEPOSITION TECHNOLOGIES AND PROCESSES

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการทำงานของเครื่องเคลือบชนิดต่าง ๆ และความเหมาะสม, ประสิทธิภาพ การควบคุมความสามารถ และข้อจำกัดสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิต พื้นฐานความเข้าใจของระบบเคลือบแบบต่าง ๆ เช่น เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงฟิสิกส์ เทคนิคการเคลือบโดยไอเชิงเคมี

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.

12026224 กระบวนการผลิตแบบเติมเนื้อและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

ADDITIVE MANUFACTURING PROCESSES AND APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชานี้มีประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ ได้แก่ กระบวนการเอกซ์ทรูชัน กระบวนการฉีด กระบวนการโฟโตพอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการหลอมผงวัสดุและกระบวนการอื่นที่ทันสมัย วัสดุสำหรับการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต และการเลือกวัสดุที่เหมาะสม กระบวนการที่เกี่ยวข้องในการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ เช่น กระบวนการสแกนสามมิติ กระบวนการผลิตแม่พิมพ์ กระบวนการหล่อและกระบวนการการเผาผนึก การประยุกต์การผลิตแบบเติมเนื้อ เช่น ด้านชีวการแพทย์ ด้านอวกาศ การจำลองการแพทย์ สถาปัตยกรรม ศิลปะ และสุขภาพ

Additive manufacturing (AM) processes, such as extrusion, jetting, photopolymerization, powder bed fusion, and the latest state of the art. AM materials, such as metals, polymers, ceramics, composites, and material selection. Processes related to AM, such as 3D scanning, mold-making, casting, and sintering. Applications of additive manufacturing, such as in biomedical, aerospace, surgical simulation, architecture, art, and health care.

(2) กลุ่มระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ (Manufacturing Process Automation)

12026401 พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ROBOTICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง อินเวอร์สจลนพลศาสตร์ พลวัตของนิวตันออยเลอร์สำหรับหุ่นยนต์ พลวัตของระบบที่ประกอบไปด้วยอัตรากระทำของวัตถุเกร็ง การวางแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบยืดหยุ่น การวางแผนความผิดพลาด การออกแบบอันตรกิริยาของวัตถุเกร็งของหุ่นยนต์

Introduction to Industrial robotics, rigid-body kinematics, Inverse kinematics, Newton-Euler dynamics of robots, The dynamics of systems of interacting rigid bodies, trajectory planning for flexible robots, error budgeting, design of robotic end effectors.

12026402 เซนเซอร์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)

SENSORS FOR PROCESS AUTOMATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบการเก็บข้อมูล คุณสมบัติของเซนเซอร์ หลักการพื้นฐานของการวัด วงจรเชื่อมต่อสัญญาณ เซนเซอร์วัดแสง เซนเซอร์วัดระยะขจัดและการเคลื่อนที่ เซนเซอร์วัดความเร็วและความเร่ง เซนเซอร์วัดแรงและสเตรน เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์วัดอัตราการไหล อะคูสติกเซนเซอร์ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ

Data Acquisition System, Sensor Characteristics, Physical Principles of Sensing, Interface Electronic Circuits, Optical Sensors, Displacement and Motion Detectors, Position, Velocity and Acceleration sensors, Force, Strain, and Tactile Sensors, Pressure Sensors, Flow Sensors, Acoustic Sensors, Temperature Sensors.

12026404 โครงข่ายการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

INDUSTRIAL CONTROL AND INSTRUMENTATION NETWORK

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น หลักการของโปรโตคอลในระดับต่างๆ สำหรับการสื่อสารข้อมูล โครงข่ายแบบไร้สายแบบต่างๆ โพรฟิบบัส ฟาวเดชั่นฟิลด์บัส หลักการของโครงข่ายแบบแคบ โครงข่ายการสื่อสารแบบกระตุ้นด้วยเวลา โครงข่ายอัตโนมัติในโรงงาน

Introduction to Data Communication Networks, Principles of Lower-Layer Protocols for Data Communications, Wireless Local Area Networks and Wireless Personal Area Networks Networked Control Systems Overview, Field Area Networks, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Operating Principles and Features of CAN Networks, Time-Triggered Communication Networks, Factory automation network.

12026411 การประมวลผลสัญญาณ

3(3-0-6)

SIGNAL PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : 12026131 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026131 SIGNALS AND SYSTEM

ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทาง ทฤษฎี รวมทั้ง การประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลสัญญาณเชิงเลขเปรียบเทียบกับ การประมวล สัญญาณเชิงอุปมาน คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณ อันดับ (sequence) และรูปแบบต่าง ๆ ของ อันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับ ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์ในเชิงความถี่ การเกิดสภาพความ ซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคีนจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้ว การแปลงแบบ Z ของสัญญาณ อันดับ พื้นฐานต่าง ๆ ฟังก์ชันของระบบ $H(z)$ การประวิงของหน่วยสัญญาณ โพลและซีโร เสถียรภาพของระบบ

ความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆ การแปลงฟูริเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่าง ๆ การลด ภาระการคำนวณการแปลงฟูริเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆ เช่น เป็นจำนวนปฐม จำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลัง การแยกย่อยเชิงเวลา และการแยกย่อยเชิงความถี่ การคูณประสานแบบเร็ว เทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็ว นิยามและคุณสมบัติต่าง ๆ ของวงจรกรองความถี่เชิงเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่อง โดยการแปลงทางความถี่ การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่าง ๆ โครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนา วงจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลสัญญาณเชิงเลข

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.

12026412 การประมวลผลภาพ

3(3-0-6)

IMAGE PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : 12026131 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026131 SIGNALS AND SYSTEM

นิยามของภาพเชิงเลข แบบจำลองทางเรขาคณิตสำหรับภาพเชิงเลขและการประยุกต์ แบบจำลองของภาพ ระดับเท่ากับการประมวลผลขั้นต้น แบบจำลองของภาพระดับเท่ากับการประมวลผล ภาพเคลื่อนไหว การตรวจจับ การนำเสนอและการเข้าใจถึงภาพเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ภาพ การจดจำรูปแบบ และการประยุกต์ใช้งาน

This course includes the following topics: definition of digital image, image acquisition and mathematical representation, geometrical modeling for digital image and applications, gray-scale image model and preprocessing, gray-scale image model and post-processing, moving image detection, representation and understanding, image segmentation, methodology of picture analysis, pattern recognition concept and its applications.

12026408 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว

3 (3-0-6)

MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่างๆ อินพุทพอร์ต เอาท์พุทพอร์ต การ์ดแสดงผล จอภาพ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตอื่นๆ รวมถึงภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว โดยเน้นที่ การสื่อสารระหว่างระบบต่างๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย และ เสถียรภาพ วิชานี้ ครอบคลุมหลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และกรณีศึกษา

Microprocessor architecture; various types of bus system; input ports output ports; display adaptor; monitor; peripherals; controlling program using assembly language and higher level languages; design of interfacing circuit for controlling external circuits via parallel port, serial port, and the other types of ports. Overview of embedded systems, Communication among distributed systems; Interfacing with external environments; Energy conservation; Safety and reliability; Design principles; Methodologies; Design tools; Case studies.

12026409 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ 3 (3-0-6)

ELECTRONICS FOR MANUFACTURING PROCESS AUTOMATON

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แบบจำลองทรานซิสเตอร์ สำหรับกระแสสลับ การไบอัสวงจรรวม วงจรผลต่าง วงจรเอาต์พุต วงจรออปแอมป์ หลักการของสายส่ง โครงข่าย 2 พอร์ต และโครงข่ายเข้ากัน สมการของอัตราขยายกำลัง การวิเคราะห์การสมดุล การออกแบบโดยวิธีแมทชิง การออกแบบวงจรขยายความถี่สูงสำหรับสัญญาณระดับต่ำ

Small-signal transistor model, biasing for integrated circuit, differential circuit, output circuit, op-amp circuit, network parameters, two-port network, matching network, gain equations, stability analysis, matching method, high-frequency amplifier design for small signal.

12026410 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS AUTOMATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับมาตรฐานวิศวกรรม

This course covers topics of interest selected by the instructor in the field of manufacturing process automation.

(3) กลุ่มการบริหารและการควบคุมคุณภาพการผลิต
(Manufacturing Quality Control and Management)

12026509 วิศวกรรมความเชื่อถือได้ 3(3-0-6)

RELIABILITY ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิศวกรรมความเชื่อถือได้ และวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การบูรณาการวิศวกรรมความเชื่อถือได้สู่วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ความเชื่อถือได้ของผลิตภัณฑ์ที่จับกัน ความหมายของการสร้างกระบวนการความเชื่อถือได้ การวางแผนและข้อกำหนดของความเชื่อถือได้ การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบ การปรับปรุงความเชื่อถือได้ การหลีกเลี่ยงโหมดความล้มเหลว การทดสอบชีวิตแบบเร่ง การทดสอบและวิเคราะห์การเสื่อม การทดสอบความเชื่อถือได้ การคัดกรองความเค้น การวิเคราะห์การรับประกัน

Reliability engineering and product life cycle, Integration of reliability engineering into product life cycle, Reliability in concurrent product, Realization process reliability definition, Reliability planning and specification, System reliability evaluation, Reliability improvement, Potential failure mode avoidance , Accelerated life tests, Degradation testing and analysis, Reliability verification testing, Stress screening, Warranty analysis

12026510 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

SAFETY ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมภาวะเสี่ยงอันตรายในการทำงาน ปัจจัยจากบุคคล เทคนิคความปลอดภัยของระบบ หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย

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

12026503 วิศวกรรมคุณค่า

3(3-0-6)

VALUE ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาวิธีการของวิศวกรรมคุณค่า ประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต ตลอดจนการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการผลิตโดยไม่ทำให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์ลดลง และเรียนรู้วิศวกรรมคุณค่าจากกรณีศึกษาจริง

Study the techniques of value engineering, apply the method of value engineering in product analysis, product design, manufacturing processes and raw materials supply by not devalue or degrade finishing products and learn value engineering from the real case studies.

12026508 หัวข้อคัดสรรในเรื่องการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต

3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING QUALITY CONTROL AND MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต

This course covers topics of interest selected by the instructor in the field of manufacturing quality control and management.

(4) กลุ่มปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Artificial intelligence and internet of things)

12026812 การเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึก

3(3-0-6)

DEEP REINFORCEMENT LEARNING

วิชาบังคับก่อน : 12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

PREREQUISITE : 12026017 PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS

เพื่อตระหนักถึงอนาคตและผลกระทบของ AI จำเป็นต้องใช้ระบบเรียนรู้อัตโนมัติเพื่อทำการตัดสินใจที่ดี การเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึกเป็นทฤษฎีความรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์และเกี่ยวข้องกับงานที่หลากหลาย รวมถึง หุ่นยนต์ การเล่นเกม การสร้างแบบจำลองของผู้บริโภค และการดูแลสุขภาพ หลักสูตรนี้จะให้การแนะนำที่ครอบคลุมในการเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึกเป็นวิธีการปัญญาประดิษฐ์เน้นการออกแบบของเอเจนต์ที่สมบูรณ์แบบโต้ตอบกับสภาพแวดล้อมแบบสุ่มที่ไม่รู้จัก

การเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึกได้ปรับแนวคิดสำคัญ ๆ จากการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์การวิจัยเชิงปฏิบัติการจิตวิทยาและประสาทวิทยาเพื่อสร้างงานวิศวกรรมที่ประสบความสำเร็จอย่างยอดเยี่ยม โฟกัสอยู่ที่อัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ว่าจะต้องทำอะไรบ้างและเมื่อไหร่ที่จะใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระยะยาว ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการเสียสละรางวัลอย่างทันทีเพื่อให้ได้รับรางวัลมากขึ้นในระยะยาวหรือเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม หลักสูตรจะเน้นการพัฒนาสัญชาตญาณที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ของการเรียนรู้แบบเสริมกำลังเชิงลึกเพื่อการออกแบบปัญญาประดิษฐ์ระดับความสามารถของมนุษย์

To realize the future and impact of AI requires autonomous systems that learn to make good decisions. Deep reinforcement learning is one powerful paradigm for doing so, and it is relevant to an enormous range of tasks, including robotics, game playing, consumer modeling and healthcare. This course will provide a comprehensive introduction to deep reinforcement learning as an approach to artificial intelligence, emphasizing the design of complete agents interacting with stochastic, incompletely known environments. Deep reinforcement learning has adapted key ideas from machine learning, operations research, psychology, and neuroscience to produce some strikingly successful engineering applications. The focus is on algorithms for learning what actions to take, and when to take them, so as to optimize long-term performance. This may involve sacrificing immediate reward to obtain greater reward in the long-term or just to obtain more information about the environment. The course will emphasize the development of intuition relating the mathematical theory of deep reinforcement learning to the design of human-level artificial intelligence.

12026813 พื้นฐานของโครงข่ายนิรอน

3(3-0-6)

INTRODUCTION TO NEURAL NETWORKS

วิชาบังคับก่อน : 12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

PREREQUISITE : 12026017 PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS

วิศวกรที่ทำงานด้านดีฟเลินนิ่ง จะมีโอกาสในการได้งานใหม่ ๆ มากมาย ดีฟเลินนิ่งเป็น "พลังพิเศษ" ที่จะช่วยนักศึกษาสร้างระบบปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นไปไม่ได้เมื่อไม่กี่ปีก่อนนี้ ในหลักสูตรนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้พื้นฐานของดีฟเลินนิ่ง เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้:

- ทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวโน้มเทคโนโลยีที่สำคัญในการผลักดันดีฟเลินนิ่ง
- สามารถสร้าง ฟังก์ชัน และใช้นิวรัลเน็ตเวิร์คเชื่อมต่อกันอย่างเต็มรูปแบบ
- รู้วิธีการใช้นิวรัลเน็ตเวิร์คที่มีประสิทธิภาพ (เป็นเวกเตอร์)
- ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่สำคัญในสถาปัตยกรรมของนิวรัลเน็ตเวิร์ค

หลักสูตรนี้ยังสอนวิธีการเรียนรู้ของการเจาะลึกที่ใช้งานได้ดีกว่าการนำเสนอคำอธิบายคร่าวๆ หรือระดับพื้นผิวเท่านั้น ดังนั้นหลังจากเสร็จสิ้นแล้วคุณสามารถใช้การเรียนรู้อย่างลึกซึ้งเพื่อใช้งานของคุณเองได้ หากคุณกำลังหางานทำใน AI หลังจากจบหลักสูตรนี้คุณสามารถตอบคำถามการสัมภาษณ์ขั้นพื้นฐานได้

Deep learning engineers will have numerous new career opportunities. Deep learning is also a new "superpower" that will let you build AI systems that just weren't possible a few years ago. In this course, you will learn the foundations of deep learning. When you finish this class, you will:

- Understand the major technology trends driving Deep Learning
- Be able to build, train and apply fully connected deep neural networks
- Know how to implement efficient (vectorized) neural networks
- Understand the key parameters in a neural network's architecture

This course also teaches you how Deep Learning actually works, rather than presenting only a cursory or surface-level description. So after completing it, you will be able to apply deep learning to your own applications. If you are looking for a job in AI, after this course you will also be able to answer basic interview questions.

12026814 หุ่นยนต์ขั้นสูง

3(3-0-6)

ADVANCED ROBOTICS

วิชาบังคับก่อน : 12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

PREREQUISITE : 12026017 PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS

วิชานี้เป็นวิชาติดตามผลสำหรับ "ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์" หุ่นยนต์จะรับรู้ถึงสภาพแวดล้อมของพวกมันด้วยการประมวลผลสัญญาณและเทคนิคการมองเห็นคอมพิวเตอร์ เหตุผลเกี่ยวกับการใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่อง, ปัญหาประดิษฐ์และอัลกอริทึมของแต่ละแบบและดำเนินการตามข้อจำกัด ที่กำหนดโดยความไม่แน่นอนของเซ็นเซอร์ กลไก และพลศาสตร์ของพวกมัน "หุ่นยนต์ขั้นสูง" จะสอนแนวคิดสำคัญ ๆ โดยใช้แขนกลอุตสาหกรรมและให้ประสบการณ์ด้านซอฟต์แวร์และระบบที่ล้ำสมัย เนื้อหาบรรยายเป็นแบบฝึกหัดที่ทำงานบน "หุ่นยนต์ระบบปฏิบัติการ" และจะนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการกลุ่ม แบบฝึกหัดจะดำเนินการในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงและต่อมาสามารถถ่ายโอนไปยังแขนจับ 7-DOF

This course is the follow-up course to "Robot Operating System". Robots perceive their environment with signal processing and computer vision techniques, reason about them using machine learning, artificial intelligence and discrete algorithms, and execute their actions based on constraints imposed by sensor uncertainty, their mechanism,

and their dynamics. “Advanced Robotics” will teach the key concepts used by manipulating robots and provide hands-on experience with state-of-the-art software and systems. Lecture materials are supported by exercises around the “Robot Operating System” ROS and will lead to the completion of a group project. Exercises will be conducted in a virtual environment and can later be transferred to a 7-DOF manipulating arm.

12026815 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบการผลิต

3(3-0-6)

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADVANCED MANUFACTURING วิชา

บังคับก่อน : 12026017 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

PREREQUISITE : 12026017 PROGRAMING FOR MANUFACTURING SYSTEMS

หลักสูตรนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนให้คนในยุคนีได้เรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะและความเชี่ยวชาญที่จำเป็นในการมีบทบาทในภาคอุตสาหกรรม และเพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะการวิจัยที่จำเป็นสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หลักสูตรนี้ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง การระบุข้อมูลและการจัดจำรูปแบบทางสถิติ (i) การเรียนรู้ที่ต้องมีการแนะนำ (อัลกอริทึมพารามิเตอร์ / ไม่ใช่พารามิเตอร์เครื่องเวกเตอร์สนับสนุนเมตริกแบบประสาท) (ii) การเรียนรู้ที่ไม่ต้องมีการแนะนำ (การจัดกลุ่มการลดมิติข้อมูลระบบแนะนำการเรียนรู้เชิงลึก) (iii) แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการเรียนรู้ของเครื่อง (ทฤษฎีอคติ / ความแปรปรวนกระบวนการนวัตกรรมการเรียนรู้ของเครื่องและ AI) หลักสูตรนี้ยังจะนำมาจากกรณีศึกษาและแอปพลิเคชันต่าง ๆ มากมายเพื่อที่คุณจะได้เรียนรู้วิธีการใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้เพื่อสร้างหุ่นยนต์อัจฉริยะ (การรับรู้การควบคุม) การทำความเข้าใจข้อความ (การค้นหาเว็บแอนตี้สแปม) , เสียง, การทำเหมืองฐานข้อมูลและอื่น ๆ

The course aims to teach the state of the art in machine learning and deep learning; to give students the skills and expertise necessary to take leading roles in industry; and to equip students with the research skills necessary for higher education. This course provides a broad introduction to machine learning, data mining, and statistical pattern recognition. Topics include: (i) Supervised learning (parametric/non-parametric algorithms, support vector machines, kernels, neural networks). (ii) Unsupervised learning (clustering, dimensionality reduction, recommender systems, deep learning). (iii) Best practices in machine learning (bias/variance theory; innovation process in machine learning and AI). The course will also draw from numerous case studies and applications, so that you'll also learn how to apply learning algorithms to building smart robots (perception, control), text understanding (web search, anti-spam), computer vision, medical informatics, audio, database mining, and other areas.

12026816 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องจักร

3(3-0-6)

DATA ANALYTICS AND MACHINE LEARNING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อน การรวบรวมข้อมูล การตัดสินใจ การออกแบบข้อมูลเชิงโครงสร้าง การเรียนรู้แบบต้นไม้ตัดสินใจ การประมวลผลภาพเบื้องต้น การเรียนรู้ของเครื่องการคาดการณ์ข้อมูล

Basic data analysis, design and data analysis, decision analysis, fundamental of big data analytics, manage big data, big data analysis and complexity analysis, data collection, decision tree, data structures design, decision tree learning, fundamental of image processing, machine learning, predictive data analytics.

12026817 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน

3(3-0-6)

DATABASE SYSTEM AND WEB APPLICATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูล เทคนิคการจัดเก็บข้อมูล หลักการของระบบฐานข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบระบบฐานข้อมูล การนอร์มัลไลซ์และการจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ประสิทธิภาพของการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย การใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กับภาษา SQL การทำงานร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษาการประยุกต์เว็บแอปพลิเคชันในการออกแบบและจัดการข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

Conceptual database systems, structure database, data collection methods, principles and application of database system, database design, data normalization and database management, relational database design, efficiency to store and data acquisition, distributed database systems, structured query language (SQL) to use of relational databases, database access for applications programs, design and develop web application, case studies of the application of web application in designing and management systems, user interface design

12026818 การออกแบบระบบและการรวมระบบทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

SYSTEM DESIGN AND SYSTEM INTEGRATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและส่วนประกอบต่างๆ สำหรับการสร้างระบบการผลิต เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อนสำหรับการรวมระบบเข้ากับระบบอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โปรแกรมเมเบิลลอจิก และคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบแมคคาทรอนิกส์ วิทยาการหุ่นยนต์ การใช้แบบจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ระบบอัตโนมัติอย่างมีประสิทธิภาพและผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อระบบ ตัวอย่างการใช้ อีอาร์พี เอ็มอีเอส เทคโนโลยีการผลิตในอนาคต โครงการเชิงปฏิบัติการทางด้านการรวมระบบการผลิตอัตโนมัติ

Design of automation elements and components to form a manufacturing system, sensor and actuator for integration into a microcontroller, PLC and PC-controlled, mechatronics elements system, robotics, the use of simulation model to effectively analyze automation systems, i.e., ERP MES, future manufacturing technologies, a practical project-based automated manufacturing systems course

12026xxx หัวข้อคัดสรรในเรื่องปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERNET OF THINGS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

This course covers topics of interest selected by the instructor in the field of artificial intelligence and internet of things.

— กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก

6 หน่วยกิต

12026601 โครงการพิเศษ 1 3(0-9-0)

SPECIAL PROJECT 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อทำโครงร่างของโครงการพิเศษ โดยการเตรียมหัวข้อและแนวทางการศึกษาวิจัย ตลอดจนการเริ่มทำการวิจัยในเบื้องต้น ซึ่งต้องอยู่ในความดูแลและการควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ด้วยความเห็นชอบจากคณะกรรมการในวิทยาลัย และมีการนำเสนอผลงานค้นคว้าในช่วงปลายภาคเรียน

Study interesting literatures for planning the special project, project topic and research method preparation and basic research progress. The project proposal must be under supervision of the supervisor and the project topic must be approved by the college's committee. The results of the study must be presented to the committee at the end of the semester.

12026602 โครงการพิเศษ 2 3(0-9-0)

SPECIAL PROJECT 2

วิชาบังคับก่อน : 12026601 โครงการพิเศษ 1

PREREQUISITE : 12026601 SPECIAL PROJECT 1

เป็นการศึกษาวิจัยและทดลองต่อจากโครงการพิเศษ 1 พร้อมกันนี้นักศึกษาต้องส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ซึ่งรวมถึง ผลของการวิจัยทดลอง การวิเคราะห์ผล และบทสรุป และนำเสนองานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการในวิทยาลัย เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของวิชานี้

This is a research project continuing from special project 1. Students must submit a full project report including experimental results, interpretation and conclusion and then present their complete research to the college's committee at the end of the course.

12026603 สหกิจศึกษา 6(0-45-0)

CO-OPERATIVE EDUCATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาจะต้องผ่านการปฏิบัติการในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา

Students who take cooperative education must complete 1 semester of training with one or more studying field in relevant companies.

12026604 การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ 6(0-45-0)

OVERSEAS TRAINING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาจะต้องผ่านการปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการในต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา

Students who take oversea training must complete 1 semester of training abroad in the relevant field in the universities or companies.

ภาคผนวก ง

รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักหอสมุดกลางมีให้บริการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
1	AAAS (Science Online)	ครอบคลุมเนื้อหาด้าน Science & Policy, Medicine, Diseases, Chemistry, Geochemistry และ Physics
2	Access Science	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3	ACS Web Edition	ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีด้านชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ ด้าน จุลชีววิทยาประยุกต์ เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ เคมีอินทรีย์และนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ วิศวกรรมเคมี วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์ เกษตรวิทยาและเกษตรศาสตร์
4	AIP/APS Journal	ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ (Physics)
5	Annual Reviews	ครอบคลุมสาขาวิชา Biomedical, Physical Science และ Social Science
6	Arts Museum Image Gallery	ครอบคลุมสาขา Art history, Studio arts และ Design
7	ASCE Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
8	ASCE Proceedings	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
9	ASME Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
10	ASTM International Standard and ASTM Journals	ASTM Standard ประกอบด้วยมาตรฐาน ครอบคลุมด้าน Adhesives, Cement & Concrete, Coal & Gas, Electrical and Magnetic Conductors, Glass, Ceramics Laboratory Testing, Petroleum, Plastics, Rubbers, Textile, Water Testing
11	CAB Abstracts and CAB Abstracts Plus CAB Abstracts CAB Abstracts Plus	ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเกษตร สัตวศาสตร์และสัตวแพทย์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สุขภาพ อาหารและโภชนาการ สันตนาการและการท่องเที่ยว และพืชศาสตร์ ครอบคลุม เนื้อหาด้านการวิจัย ด้านวิชาการเกษตร
12	CABi Compendia	ครอบคลุมเนื้อหาด้านการป้องกันพืชผลทางการเกษตร วนศาสตร์ โรคสัตว์และการผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
13	Cambridge Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
14	iQNewsClip	บริการกฤตภาคออนไลน์
15	LOCUS	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
16	ENGnetBASE	ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโทรคมนาคม
17	Matichon e-Library	บริการกฤตภาคออนไลน์
18	NEWSCenter	ครอบคลุมข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ
19	Optic Infobase	ครอบคลุมสาขา Optical และ Photonics
20	Project Euclid Prime	ครอบคลุมสาขาวิชา 6 สาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต คณิตศาสตร์ สถิติและความเป็นไปได้
21	Proquest 5000 Special Collection	ครอบคลุมหลากหลายสาขาวิชา เช่น ศิลปะ ชีววิทยา คอมพิวเตอร์ การศึกษา มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และ โทรคมนาคม
22	SIAM Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาศาสตร์การคำนวณ
23	Proquest Agriculture Journals	ครอบคลุมเนื้อหาการเกษตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว ศาสตร์และสัตวแพทยศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐศาสตร์การเกษตร อาหารและโภชนาการ
24	Testing and Education Reference Center	เป็นฐานข้อมูลที่จัดเตรียมประมวลข้อสอบ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับวิชาชีพต่างๆ ข้อสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ เช่น TOEFL, TOEIC, SAT, NCLEX เป็นต้น ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแนะแนวทางการศึกษา และการแนะแนววิชาชีพต่างๆ รวมถึงประมวลข้อสอบ วัตถุประสงค์ ต่างๆ
25	Thomas Telford Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
26	Wiley – Blackwell Journals	ครอบคลุมสาขาวิชา Science, Technology and Medicine และ Social Science and Humanities

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
27	E-Book Morgan & Claypool	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
28	SIAM E-books	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์
29	Springer Link E-book 2007	ครอบคลุมสาขาวิชา 12 สาขาวิชา ได้แก่ Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy
30	E-book ภาษาไทย	ครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และ วรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และ อุตชีวประวัติ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและ วัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป
31	Academic Search Elite	ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฐานข้อมูล : มีดัชนีหรือ สาระสังเขป บทความวารสาร ไม่น้อยกว่า 3,400 ชื่อ (Title) และเอกสารฉบับ เต็มบทความวารสาร (Full text) ของวารสารไม่น้อยกว่า 2,000 ชื่อ (Title)
32	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงานเอกสารการประชุมและข่าวสารให้ข้อมูล บรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
33	Pro Quest Digital Dissertations	ครอบคลุมสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ของสหรัฐอเมริกา จำนวนกว่า 1.6 ล้านรายการ (Entries) มี Preview ของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึง ปัจจุบัน
34	Education Research Complete	เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษามีเนื้อหาครอบคลุม การศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลวารสารทั้งหมด มากกว่า 1,870 ชื่อเรื่อง เป็นวารสารฉบับเต็มกว่า 1,060 ชื่อเรื่อง ซึ่งรวบรวมวารสารหลัก (Core journals) ตั้งแต่ระดับอนุบาลไป จนถึงระดับการศึกษาขั้นสูง และ รวมถึงหนังสือ (Books and monographs) และงานวิจัยเฉพาะทางต่างๆ อีกมากมาย
35	ISI Web of Science	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขป ประกอบด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science Citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสารจำนวนกว่า 8,500 ชื่อ มีข้อมูลจำนวนกว่า 1.1 ล้านระเบียน
36	ProQuest ABI/INFORM Complete	ครอบคลุมสาขาบริหารธุรกิจ - ABI/INFORM Global เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านบริหารและการจัดการจากวารสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 รายชื่อ - ABI/INFORM Trade & Industry เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุมด้านการค้าและอุตสาหกรรมจากวารสารและสิ่งพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1,200 รายชื่อ - ABI/INFORM Dateline เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านธุรกิจ โดยรวบรวมจากสิ่งพิมพ์ในประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา จำนวนไม่น้อยกว่า 190 รายชื่อ - วิทยานิพนธ์ทาง ด้านบริหารธุรกิจ จำนวนไม่ต่ำกว่า 18,000 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
37	Spring Link-Journal	ครอบคลุมสาขาวิชา Medicine, Medicine & Public Health, Biomedical and Life Sciences, Engineering, Earth and Environmental Science, Russian Library of Science, Life Sciences, Humanities, Social Sciences and Law, Chemistry, Chemistry and Materials Science
38	H.W.Wilson	ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา มนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ ศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ ฯลฯ รายละเอียดข้อมูลมีบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม
39	Science Direct	ครอบคลุมบทความวารสารสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ การแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง
40	IEEE/IEE Electronic Library (IEL)	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม ของ IEEE และ IEE รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE จำนวนกว่า 1 ล้าน รายการ (Documents)
41	Dissertation Full text in PDF Format	เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา บอกรับ
42	Net Library	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสหสาขาวิชา มีจำนวน 5,962 รายการ และหนังสือ Publicly accessible eBooks จำนวน 3,400 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
43	Springer Link eBooks	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้บริการออนไลน์อย่างสมบูรณ์ แบบจากหนังสือพิมพ์ Springer-Verlag โดยรวบรวมหนังสือ มากกว่า 2,000 รายชื่อ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชา Biology/Medical Science, Chemistry, Computer Science/Electrical Engineering, Environmental & Plant Sciences, Physics/Materials Science, Social & Behavioral Sciences
44	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สถาบันอุดมศึกษาในไทย (Thai Digital Collection)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญา เอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยทววงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงฆ์ มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน หน่วยงานอื่น และสถาบันพระบรมราชชนก
45	ฐานข้อมูลปริญญานิพนธ์ สจล. (KMITL Undergraduate Thesis Online)	ครอบคลุมเนื้อหาปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายงานจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ ของสำนักหอสมุดกลาง
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553
สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(ข้อมูลถึง ณ วันที่ 30 กันยายน 2553)

สำนักหอสมุดกลาง	จำนวนหนังสือ (เล่ม)		จำนวนวารสาร (ชื่อเรื่อง)		จำนวนหนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)		จำนวนโสตทัศนวัสดุ			จำนวนฐานข้อมูล (ฐาน)	จำนวนหนังสือ e-book (ชื่อเรื่อง)		วารสาร e-Journal (ชื่อเรื่อง)	บรรณานุกรมภาษาไทย	วฟ.ออนไลน์	ปพ.ออนไลน์
	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	วิทยุทัศน์ (ม้วน)	ซีดี-รอม (รายการ)	เทปบันทึกเสียง (ฉบับ)		ไทย	ต่างประเทศ				
1. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 109992	108229	62654	825	174	18	2	2868	14348	1391	27	569	23791	1403	6251	3698	1763
2. ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์	25161	30916	42	16	11	2	417	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	18316	23839	53	53	9	2	17	10	0	0	0	0	0	0	0	0
4. ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์	7396	14523	11	21	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	32395	13361	187	52	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	6187	5217	59	7	8	2	17	355	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	197684	150570	1177	323	61	10	3319	14713	1391	27	569	23791	1403	6251	3698	1763
รวมทั้งหมด	348,254		1,500		71		19,423			27	24,360		1403	6251	3698	1763
รวมทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมด	406,750															

รวบรวมข้อมูลและรายงานโดย

หมายเหตุ : หักจำนวนหนังสือภาษาไทยออก 1763 เนื่องจากนำไปทำปฏิญานิทรรศการออนไลน์

$$109,992 - 1,763 = 108,229$$

(นางวิภาวดี สุวรรณศรี)

บรรณารักษ์

ภาคผนวก จ
เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
หลักสูตรปรับปรุง ปีพ.ศ. 2565
วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

- 1.1 เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูงภายในประเทศมากขึ้น
- 1.2 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้สามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน
- 1.3 เพื่อให้หลักสูตรมีหลากหลายเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
- 1.4 เพื่อปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของผู้ที่ต้องการเรียนมากขึ้น

2. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

2.1 ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรจาก 148 หน่วยกิต เป็น 142 หน่วยกิต โดยมีหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะด้าน 106 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ซึ่งกลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอกปรับลดจาก 15 หน่วยกิต เหลือ 9 หน่วยกิต

2.2 ปรับกลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอกให้มีความทันสมัยกับสถานการณ์ปัจจุบัน ประกอบด้วย 4 กลุ่มคือ 1) สาขาวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 2) สาขาวิชาระบบการผลิตอัตโนมัติ 3) สาขาวิชาการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต 4) สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

2.3 เพิ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอกให้ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

- 12026223 เทคโนโลยีและกระบวนการเคลือบฟิล์มบางเบื้องต้น 3 (3-0-6)
- 12026224 กระบวนการผลิตแบบเติมเนื้อและการประยุกต์ 3 (3-0-6)
- 12026816 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)
- 12026817 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน 3(3-0-6)
- 12026818 การออกแบบระบบและการรวมระบบทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

2.4 ปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

- | | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| 1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน | 6 | หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร | 9 | หน่วยกิต |
| 3. กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ | 9 | หน่วยกิต |
| 4. กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 6 | หน่วยกิต |

3. โครงสร้างหลักสูตรภายใต้หลักการปรับปรุง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ (จำนวนหน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม (จำนวนหน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (จำนวนหน่วย กิต)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30	30
กลุ่มวิชาพื้นฐาน			6
กลุ่มวิชาด้านภาษาและการสื่อสาร			9
กลุ่มวิชาตามเกณฑ์ของคณะ			9
กลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	112	106
กลุ่มวิชาพื้นฐาน			24
กลุ่มวิชาบังคับ			67
กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก			9
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก			6
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6	6
รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	148	142

ภาคผนวก ฉ
รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ e ๓๓๘/๒๕๖๔

เรื่อง ขอแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

ตามที่วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) เพื่อให้
ให้การดำเนินการมีความถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังกล่าว ประกอบด้วย
บุคคลต่อไปนี้

- | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| ๑. ดร.นันทพงศ์ | จึงธีรพานิช | ที่ปรึกษา |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศักดิ์ | เลขาวัต | ประธานกรรมการ |
| ๓. ศาสตราจารย์ ดร.รัตติกร | ยัมนิริญ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ราชวดี | ศิลาพันธ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. นายสัญญาชัย | ทองจันทร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. นายศิววงศ์ | บุษเกตุ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร | ทองศรี | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวิทย์ | มรรคเจริญ | กรรมการ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤษ | จักษ์คำ | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรพล | ภคศิริ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๑. นางสาวภิญญาพัชญ์ | ตั้งพร้อมจิตต์ | ผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

๐๓ ต.ค. ๖๔ เวลา ๑๓:๕๙:๒๖ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : NgBEA-EQANA-A1AEE-AQwA1

ภาคผนวก ข

บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ผศ.ดร.เลิศศักดิ์ เลขาวัต Kampun, P., Tongsomporn, D., Lekawat, L. , Magnetic write field characterization in heat-Assisted magnetic recording systems, Japanese Journal of Applied Physics 59, 2020
2. รศ.ดร.ฉัตรพล ภาคศิริ Pakasiri C. , Nithiporndech, K., A UHF compact complex impedance-transforming balun with high isolation, Recent Advances in Electrical and Electronic

Engineering,13(8) 1135-1144, 2020
3. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ Nawanil, C., Makcharoen, W., Khaosa-Ard, K., Isarakorn, D., Maluangnont, T., Vittayakorn, W., Vittayakorn, N., Electrical and dielectric properties of barium titanate-polydimethylsiloxan nanocomposite with 0-3 connectivity modified with carbon nanotube (CNT). Integrated Ferroelectrics, 195(1) 46-57, 2019
4. รศ.ดร.จตุพร ทองศรี Tangsopa, W., Thongsri, J., A novel ultrasonic cleaning tank developed by harmonic response analysis and computational fluid dynamics. Metals,10(3), 2020
5. ผศ.ดร.คมกฤษ จักขุคำ Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications,10(12) 298-306, 2019
6. ศ.ดร.มงคล มงคลวงศ์โรจน์ S. Daocharoenporn, M. Mongkolwongrojn, S. Kulkarni, A. A. Shabana, “Prediction of the Pantograph/Catenary Wear using Nonlinear Multibody System Dynamic Algorithms, Trans. Of the ASME Journal of Tribology,” vol. 141, May, 2019.
7. ศ.ดร.วัลลภ สุระกำพลธร W. Tangsrirat and W. Surakampontorn, “Tunable Active Grounded Lossless and Lossy Inductance Simulator with Single Grounded Capacitor Using VDBAs,” International of Science and Technology, Dec., 2019.
8. รศ.ดร.ราชศักดิ์ ศักดานุภาพ Kianwimol, S., Sakdanuphab, R., Chanlek, N., Harnwunggmoung, A., Sakulkalavek, A.,

Effect of annealing temperature on thermoelectric properties of bismuth telluride thick film deposited by DC magnetron sputtering. Surface and Coatings Technology,393, 2020
9. ผศ.ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์ Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications,10(12) 298-306, 2019
10. ผศ.ดร.กมล วสะภิญโญกุล Wasapinyokul, K., Panjasamanwong, T., Ponkasemsuk, W., Sriprachuabwong, C., Lomas T., Mathematical model for thickness of off-center spin-coated polymer films. Journal of Applied Polymer Science,137(6), 2020
11. ผศ.ดร.คมกฤษ จักษ์คำ Jaksukam, K., Tongloy, T., Chuwongin, S., Boonsang S., Analysis of multi-hop wireless sensor networks using probability propagation models. International Journal of Advanced Computer Science and Applications,10(12) 298-306, 2019
12. ดร. พลอยไพลิน ยงศิริ P. Yongsiri, W. Senanon, P. Intawin and K. Pengpat, “Dielectric Properties and Microstructural Studies of Er₂O₃ Doped Potassium Sodium Niobate Silicate Glass-Ceramics”, Key Eng. Mater.: 766, 258-263 (2018)
13. ผศ. ดร. คมศิลป์ โคตมูล Kotmool, K., Tsuppayakorn-aek, P., Kaewmaraya, T., Pinsook, U., Ahuja, R. and Bovornratanaraks, T., Structural Phase Transitions, Electronic Properties, and Hardness of RuB₄ under High Pressure in Comparison with FeB₄ and OsB₄, Journal of Physical

Chemistry C, 124, (27) 14804-14810, 2020.

14. รศ.ดร.ชานนท์ วริสาร

Busyatras, W., **Warisarn, C.**, Soft-information flipping scheme based on a priori LLRs summation for ultra-high density magnetic recording. AIP Advances,10(2), 2020