



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

	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	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้อง กับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	7
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	35
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	35



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	37
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	37
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	43
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	49
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	49
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	50
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	51
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	51
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	51
2. บัณฑิต	52
3. นักศึกษา	53
4. อาจารย์	54
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	55
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	59
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	60
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	63
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	63
3. การประเมินผลการดำเนินงานรายละเอียดหลักสูตร	63
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	63



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	64
(ข) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559	83
(ค) คำอธิบายรายวิชา	133
(ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	171
(จ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร	175
(ฉ) คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	177



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

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 เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการในหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม และการบริหารจัดการอุตสาหกรรม เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถในการด้าน วิศวกรรมระบบการผลิตสู่การดำเนินงานของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ในการเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบอุตสาหกรรมของไทย ยกกระดับมาตรฐานการผลิต และนับเป็นการเพิ่มมูลค่า ทรัพยากรแรงงานของไทยเพื่อก้าวสู่ระดับที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559) ที่ให้มีการสร้างกลไกเชื่อมโยงต่อระหว่างการศึกษาและขยาย ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของงานวิจัยที่ครบวงจรเพื่อขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการ (Lab Scale) ไปสู่การผลิตจริงระดับอุตสาหกรรม (Commercial Scale) และการประยุกต์เทคโนโลยีทาง อุตสาหกรรม (Industrial Application)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

148 หน่วยกิต



5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2. ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษเอกสารและตำราในวิชาของหลักสูตรเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศ

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรใหม่ ⇨ กำหนดการเปิดสอน เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555
ได้พิจารณาก่อนการอนุมัติโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 5 / 2554
เมื่อวันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554
ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 6 / 2554
เมื่อวันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554
- ☒ หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดการเปิดสอน เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560
ได้พิจารณาก่อนการอนุมัติโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 2 / 2560
เมื่อวันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 3 / 2560
เมื่อวันที่ 29 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
- ☐ รับรองหลักสูตรโดย..... (หมายถึงสภาวิชาชีพ)
เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
ในปีการศึกษา 2558



8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกร นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำงานวิจัย ยกเว้น อาชีพที่ต้องขอใบประกอบวิชาชีพ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา และเลขประจำตัวบัตรประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ระบุตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1. ดร.เลิศศักดิ์ เลหวัด	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2530 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536	3-1014-00493-63-7
2. ผศ.ดร.อนรรฆพล แสนทน	- วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	3-6707-00083-77-3
3. ดร.ฉัตรพล ภาศิริ	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2539 - M.S. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2544 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548	3-1024-00526-90-1



ชื่อ-สกุล ระบุตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
4. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - พร.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	3-7403-00472-09-7
5. ผศ.ดร.จตุพร ทองศรี	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.ด (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2554	3-3204-00026-75-1

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

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



นอกจากนี้หลายบริษัทในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตขั้นสูง เช่น อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ และอุตสาหกรรมผลิตวงจรรวม จำเป็นต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านการผลิต เช่น กระบวนการปลูกแผ่นฟิล์มบางระดับนาโนเมตร การผลิตและการวัดที่มีความละเอียดสูง ระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่มีความแม่นยำสูง การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในการผลิต การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิต มาตรฐานขั้นสูง เครื่องมือวิเคราะห์ทางวัสดุขั้นสูง เป็นต้น ในรายวิชาดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับวิศวกรที่เข้าทำงานในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรวิศวกรรมการผลิตหรือวิศวกรรมอุตสาหการในมหาวิทยาลัยใด ที่บรรจุรายวิชาดังกล่าวที่มีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรม เพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรบุคคลทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิต ในการพัฒนาศักยภาพและยกระดับมาตรฐานการผลิตในอุตสาหกรรมไทยให้สูงขึ้น การเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตจึงถือเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นและเร่งด่วนเป็นอย่างยิ่ง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตกันอย่างแพร่หลาย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา เครื่องอ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องเล่นเพลงแบบพกพา ได้กลายเป็นสิ่งปกติธรรมดาที่ผู้คนในสังคมใช้งานกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน มีต้นทุนการผลิตที่ถูกลง แต่ในขณะเดียวกันระบบการผลิตก็มีการพัฒนาในการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้จากแนวโน้มที่กล่าวมาข้างต้น วิศวกรรมระบบการผลิตจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อรองรับการพัฒนาและผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นการวางแผนหลักสูตรจึงเน้นไปที่องค์ความรู้ที่จะนำมาใช้ในการสร้างและพัฒนาเกี่ยวกับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตในอุตสาหกรรมในอนาคตต่อไป

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 นอกจากนี้การฝึกปฏิบัติยังเป็นการฝึกการคิดและการทำวิจัยให้นักศึกษา เพื่อให้รู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ การเรียนการสอนต้องมีการเพิ่มเติมความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อให้นักศึกษาที่จบออกไป เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพของสังคม สามารถทำให้สังคมเกิดการพัฒนาได้อย่างยั่งยืนสืบไป ในส่วนของการบริการวิชาการนั้น เครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้ในการเรียนการสอนสามารถนำมาให้บริการแก่หน่วยงานภายนอกที่ขาดแคลนเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

☒ หมวดวิชาเฉพาะ

☒ หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาค/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ประสานงานกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและสอบ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี



หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา ความสำคัญ

ผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้ความสามารถทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ เชี่ยวชาญวิทยาการขั้นสูงด้านระบบการผลิตในอุตสาหกรรม

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ให้แก่ทรัพยากรบุคคล และ ยกระดับแรงงานในอุตสาหกรรมของไทย

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมการผลิต มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาระบบการผลิตในอุตสาหกรรม

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและศักยภาพในการศึกษาขั้นสูง ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม

1.2.4 เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็น ประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการด้านการศึกษาและวิจัยต่อไป

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และการเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรมระบบการผลิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาศูนย์การเรียนรู้และการสอนและบริการวิชาการ	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงาน	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร



แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมระบบการผลิตไปปฏิบัติงานจริง	บริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	

3. ผลการเรียนรู้คาดหวัง

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง มีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังที่สำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสอดคล้องกับหลักสูตร โดยมีผลการเรียนรู้คาดหวังดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้จากหลายแขนงสำหรับงานวิศวกรรมระบบการผลิต
2. นักศึกษามีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่
3. นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือจริงและสามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตได้

ซึ่งการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวัง จะครอบคลุมส่วนต่างๆ ดังนี้

3.1 การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีความชัดเจนและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมระบบการผลิต (ปรับปรุงในปี 2554) จัดทำขึ้นเพื่อสนองตอบความต้องการบุคลากรด้านกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดเนื้อหาและรายวิชาที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยแบ่งออกเป็น 4 สาขา ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต สาขามาตรวิทยาอุตสาหกรรม สาขากระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ และสาขาการบริหารและการควบคุมคุณภาพการผลิต

ซึ่งวิทยาลัยได้มีการกำหนดผลการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมีปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร คือ “ผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้ความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติเชี่ยวชาญวิทยาการขั้นสูงด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม” ซึ่งมีความสอดคล้องกับปรัชญาวิสัยทัศน์และพันธกิจของทางวิทยาลัย คือ

- ปรัชญา ผลิตบุคลากรและงานวิจัย เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูง
- วิสัยทัศน์ ศูนย์กลางนวัตกรรมการผลิตขั้นสูงแห่งภูมิภาคอาเซียน
- พันธกิจ
 - วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูง
 - ผลิตบัณฑิตและบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูง
 - สร้างเครือข่ายความร่วมมือวิชาการและวิจัยกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ



เพื่อให้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนักศึกษาในหลักสูตรนี้เน้นประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม ผ่านทางการทำสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะได้ประสบการณ์ และความรู้จากการทำงานจริงสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของวิทยาลัยที่ตั้งไว้

3.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไป รวมทั้งความรู้และทักษะเฉพาะทาง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมตัวบ่งชี้ซึ่งสามารถตามผลการเรียนรู้ ในแต่ละรายวิชา ซึ่งครอบคลุมทั้งความรู้ทั่วไปและทักษะเฉพาะทาง

3.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าในหลักสูตรนี้ เน้นผลิตวิศวกรที่มีความสามารถในการผลิตขั้นสูง ดังนั้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะยกตัวอย่างและให้ความสำคัญในหลักสูตรนี้คือ “ภาคอุตสาหกรรม” เพื่อที่จะโยงให้เห็นถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสะท้อนความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ซึ่งก็สอดคล้องจริงกับความต้องการวิศวกรที่ขาดแคลนในรายงานดังกล่าว และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในหลักสูตรวิศวกรรมระบบการผลิต ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจะตอบสนองความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในสาขานี้ของภาคอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี

ภาคอุตสาหกรรมถือว่าเป็นตลาดแรงงานของหลักสูตรนี้ นั่นคือเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ ในการฝึกงานและสหกิจของนักศึกษา วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง มีการประเมินผลจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำผลประเมินดังกล่าวมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนความต้องการที่แท้จริงและทันสมัยเสมออีกด้วย



หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์และภาคฤดูร้อนให้กำหนดระยะเวลา โดยสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☒ มี
☐ ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

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

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ

(2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) นักเรียนที่เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)



(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				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	56	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	38	56	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	53	38	56	60	60
รวม	207	214	236	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	30	43	31	45	48

หมายเหตุ แผนจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน (เหมาจ่าย)	3,906,000	4,212,000	4,788,000	5,040,000	5,040,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	3,906,000	4,212,000	4,788,000	5,040,000	5,040,000



2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	770,000	800,800	832,832	866,145	900,791
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	462,000	485,100	509,355	534,822	561,563
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (35%)	1,367,100	1,474,200	1,675,800	1,764,000	1,764,000
รวม (ก)	2,599,100	2,760,100	3,017,987	3,164,967	3,226,354
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	400,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	400,000	500,000	500,000	500,000	500,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
รวม (ก) + (ข)	2,999,100	3,260,100	3,517,987	3,664,967	3,726,354
จำนวนนักศึกษา *	207	214	236	240	240
ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษาเฉลี่ย	14,488	15,234	14,907	15,270	15,526

*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษาหลักสูตรใหม่

* ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 15,085 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบขั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิถีแห่งสังคม	3	หน่วยกิต
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3	หน่วยกิต
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3	หน่วยกิต
กลุ่มศึกษาทั่วไป	3	หน่วยกิต
ข .หมวดวิชาเฉพาะด้าน	112	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	67	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก	15	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต



3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เปิดสอน (ตามระบุในภาคผนวก ข)

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

✧ กลุ่มวิชาพื้นฐาน 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026002	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
12026003	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
12026004	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 ENGINEERING MATHEMATICS 3	3(3-0-6)
12026005	ฟิสิกส์ 1 PHYSICS 1	3(3-0-6)
12026006	ฟิสิกส์ 2 PHYSICS 2	3(3-0-6)
12026007	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 PHYSICS LABORATORY 1	1(0-2-0)
12026008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 PHYSICS LABORATORY 2	1(0-2-0)
05106801	เคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERS	3(3-0-6)
05106802	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERINGS LABORATORY	1(0-3-2)
12026011	การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต Programming for Manufacturing Systems	3(2-2-7)



✧ กลุ่มวิชาบังคับ 67 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026101	วัสดุวิศวกรรม ENGINEERING MATERIALS	3(3-0-6)
12026102	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3(3-0-6)
12026103	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(3-0-6)
12026104	สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS	3(3-0-6)
12026105	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING 1	3(3-0-6)
12026106	วิศวกรรมไฟฟ้า 2 ELECTRICAL ENGINEERING 2	3(3-0-6)
12026107	หลักการทดสอบวัสดุ PRINCIPLE OF MATERIAL TESTINGS	3(3-0-6)
12026109	สัญญาณและระบบ SIGNALS AND SYSTEMS	3(3-0-6)
12026110	พื้นฐานระบบควบคุม FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS	3(3-0-6)
12026111	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)
12026115	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)
12026116	การวิจัยดำเนินงาน OPERATION RESESARCH	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
12026507	วิศวกรรมเครื่องมือ TOOL ENGINEERING	3(3-0-6)



✧ กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก 15 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย 4 สาขาวิชาเอก รายละเอียดดังนี้คือ

(1) สาขาวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Process Technology)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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)
12026204	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง ADVANCED MANUFACTURING METHODS	3(3-0-6)
12026205	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด OPTIMIZATION METHODOLOGY	3(3-0-6)
12026207	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง MAINTENANCE ENGINEERING	3(3-0-6)
12026208	อุตสาหกรรมการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์ MICROELECTRONIC MANUFACTURING	3 (3-0-6)
12026210	กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR MATERIAL PROCESSING	3 (3-0-6)
12026211	ระบบการบรรจุหีบห่อทางอิเล็กทรอนิกส์ ELECTRONICS PACKAGING SYSTEMS	3 (3-0-6)
12026212	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต COMPUTER AIDED MANUFACTURING	3 (3-0-6)
12026213	พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม FUNDAMENTAL OF ENERGY IN INDUSTRY	3 (3-0-6)
12026214	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล DATA STORAGE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026215	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ COMPUTER AIDED DESIGN	3 (3-0-6)
12026216	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR DEVICE THEORY	3 (3-0-6)
12026217	หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโฟโตนิกส์และออปติคอลลิวทริก PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
12026218	หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS TECHNOLOGY	3 (3-0-6)

(2) สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Metrology)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026301	หลักการพื้นฐานการวัดละเอียดด้วยแสง FUNDAMENTAL OF OPTICAL METROLOGY	3(3-0-6)
12026302	การวัดพื้นผิวและความขรุขระ SURFACE AND ROUGHNESS METROLOGY	3(3-0-6)
12026303	หลักทดสอบแบบไม่ทำลาย PRINCIPLE OF NON-DESTRUCTIVE TESTING	3(3-0-6)
12026304	พื้นฐานเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ANALYTICAL INSTRUMENTS	3(3-0-6)
12026305	พื้นฐานวิธีทางสเปกโตรสโกปี FUNDAMENTAL OF SPECTROSCOPIC METHODS	3(3-0-6)
12026306	วิธีทดสอบแบบไม่ทำลายทางอุตสาหกรรม INDUSTRIAL NONDESTRUCTIVE TESTING METHOD	3 (3-0-6)
12026307	หัวข้อคัดสรรในเรื่องมาตรวิทยาอุตสาหกรรม SELECTED TOPICS IN INDUSTRIAL METROLOGY	3 (3-0-6)

(3) สาขาวิชาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ (Manufacturing Process Automation)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026401	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ROBOTICS	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026402	เซนเซอร์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ SENSORS FOR PROCESS AUTOMATION	3(3-0-6)
12026404	โครงข่ายการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม INDUSTRIAL CONTROL AND INSTRUMENTATION NETWORKS	3(3-0-6)
12026405	การประมวลผลสัญญาณ SIGNAL PROCESSING	3(3-0-6)
12026406	การประมวลผลภาพ IMAGE PROCESSING	3(3-0-6)
12026407	พื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ FUNDAMENTAL OF COMPUTER VISION	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 SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS AUTOMATION	3(3-0-6)

(4) สาขาวิชาการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต (Manufacturing Quality Control and Management)

ประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026501	วิศวกรรมความเชื่อถือได้ RELIABILITY ENGINEERING	3(3-0-6)
12026502	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)



✧ กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026601	โครงการพิเศษ 1 SPECIAL PROJECT 1	3(0-9-0)
12026602	โครงการพิเศษ 2 SPECIAL PROJECT 2	3(0-9-0)
12026603	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	6(0-320-0)
12026604	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING	6(0-320-0)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสประจำรายวิชากำหนดเป็นเลข 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 ลำดับที่ของวิชาต่างๆ



3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90591001	เรารัก สจล. I LOVE KMITL	2(1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1(0-3-2)
90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 FOUNDATION ENGLISH	3(3-0-6)
12026002	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
12026005	ฟิสิกส์ 1 PHYSICS 1	3(3-0-6)
12026007	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 PHYSICS LABORATORY 1	1(0-2-0)
05106801	เคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERS	3(3-0-6)
05106802	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร CHEMISTRY FOR ENGINEERINGS LABORATORY	1(0-3-2)
XXXXXXXX	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)

รวม 20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3(3-0-6)
12026003	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
12026006	ฟิสิกส์ 2 PHYSICS 2	3(3-0-6)
12026008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 PHYSICS LABORATORY 2	1(0-2-0)
12026011	การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต Programming for Manufacturing Systems	3(2-2-7)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026102	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3(3-0-6)
12026103	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(3-0-6)
XXXXXXXX	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
		รวม 22 หน่วยกิต



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3(3-0-6)
12026004	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 ENGINEERING MATHEMATICS 3	3(3-0-6)
12026101	วัสดุวิศวกรรม ENGINEERING MATERIALS	3(3-0-6)
12026104	สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS	3(3-0-6)
12026105	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 ELECTRICAL ENGINEERING 1	3(3-0-6)
12026107	หลักการทดสอบวัสดุ PRINCIPLE OF MATERIAL TESTINGS	3(3-0-6)
12026111	มาตรวิทยาวิศวกรรม ENGINEERING METROLOGY	3(3-0-6)
12026122	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1 ENGINEERING LABORATORY 1	1(0-3-0)

รวม 22 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90595XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	3(X-X-X)
9059XXXX	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(X-X-X)
12026106	วิศวกรรมไฟฟ้า 2 ELECTRICAL ENGINEERING 2	3(3-0-6)
12026109	สัญญาณและระบบ IGNALS AND SYSTEMS	3(3-0-6)
12026113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING ECONOMICS	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026115	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)
12026123	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2 ENGINEERING LABORATORY 2	1(0-3-0)
12026126	เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกส์ซิกมา INTRODUCTION TO SIX-SIGMA PRODUCTIVITY IMPROVEMENT	3(3-0-6)
		รวม 22 หน่วยกิต



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90591xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	3(X-X-X)
12026110	พื้นฐานระบบควบคุม FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS	3(3-0-6)
12026114	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล PRINCIPLE OF MACHINE DESIGN	3(3-0-6)
12026116	การวิจัยดำเนินงาน OPERATION RESEARCH	3(3-0-6)
12026120	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1 MANUFACTURING LABORATORY 1	2(0-6-0)
12026507	วิศวกรรมเครื่องมือ TOOL ENGINEERING	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)

รวม 20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90592XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิถีแห่งสังคม	3(X-X-X)
12026112	วิศวกรรมละเอียด PRECISION ENGINEERING	3(3-0-6)
12026117	ระบบการผลิตอัตโนมัติ AUTOMATIC MANUFACTURING SYSTEM	3(3-0-6)
12026118	เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน SENSOR AND ACTUATORS	3(3-0-6)
12026119	การควบคุมการผลิต PRODUCTION CONTROL METHODS	3(3-0-6)
12026121	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2 MANUFACTURING LABORATORY 2	2(0-6-0)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)

รวม 20 หน่วยกิต



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา ชื่อวิชา

12026125

การฝึกงานอุตสาหกรรม

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

0(0-45-0)

รวม 0 หน่วยกิต



ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90593XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3(X-X-X)
12026601	โครงการพิเศษ 1 SPECIAL PROJECT 1	3(0-9-0)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026603	สหกิจศึกษา CO-OPERATIVE EDUCATION	6(0-320-0)

รวม 6 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
12026604	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING	6(0-320-0)

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
12026124	สัมมนา SEMINAR	1(0-2-0)
12026603	โครงการพิเศษ 2 SPECIAL PROJECT 2	3(0-9-0)
90594XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3(X-X-X)

รวม 10 หน่วยกิต



สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
90594XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3(X-X-X)
90593XXX	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3(X-X-X)
12026124	สัมมนา SEMINAR	1(0-2-0)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)
1202XXXX	วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก ELECTIVE SUBJECT	3(3-0-6)

รวม16 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. ดร.เลิศศักดิ์ เลขวัต 3-1014-00493-63-7	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536	1. งานวิจัย - Statistical Productivity Improvement using Six-Sigma DMAIC approach and computer software for statistical data analysis 2. ตำราเรียน - 3. Statistical quality control
2. ผศ.ดร.อนรรฆพล แสนทน 3-6707-00083-77-3 (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)	- วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	1. งานวิจัย - Image Processing - Automation System - Artificial Intelligent 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Applied Automation systems for industrial process
3. ดร.ฉัตรพล ภคศิริ 3-1024-00526-90-1	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539 - M.S. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2544 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548	1. งานวิจัย High frequency electronics Numerical electromagnetics Electronic Design Automation (EDA) applied on heat transfer, fluid dynamics, electromagnetic, RF and



ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		microwave sensor design 2. ตำราเรียน - 3. ภาระสอน Electric circuits, Engineering mathematic
4. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ 3-7403-00472-09-7 (สาขาวิชาวัสดุศาสตร์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - ปร.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	1. งานวิจัย - Materials Science - Material testing - Ferroelectric materials - Resistive random-access memory - Thin film technology - Corrosion in materials - Energy Harvesting 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Materials science for manufacturing
5. ผศ.ดร.จตุพร ทองศรี 3-3204-00026-75-1 (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	1. งานวิจัย - ระเบียบวิธีฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ - พลศาสตร์ของไหลเชิง คำนวณ - การตอบสนองทางไฟฟ้าของ ไดโอดทรานซิสเตอร์ 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Computer Aided manufacturing



3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ดร.เลิศศักดิ์ เลขวัต	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530 - MS. (Electro - Physics), George Washington University, Washington, USA, 2532 - Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, USA, 2536	1. งานวิจัย - Statistical Productivity Improvement using Six-Sigma DMAIC approach and computer software for statistical data analysis 2. ตำราเรียน - 3. Statistical quality control
2. ผศ.ดร.ชานนท์ วริสาร (สาขาวิชาวิศวกรรม โทรคมนาคม)	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)(เกียรตินิยมอันดับ 1) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	1. งานวิจัย 2D Modulation Code, 2D Detection, 2D Equalization 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Signal processing
3. ผศ.ดร.จตุพร ทองศรี (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	1. งานวิจัย - ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์ - พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ - การตอบสนองทางไฟฟ้าของไดอิเล็กทริก 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Computer Aided designs and manufacturing
4. ผศ.ดร.วรวิทย์ มรรคเจริญ (สาขาวิชาวัสดุศาสตร์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	1. งานวิจัย - Materials Science - Material testing - Ferroelectric materials



ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	- พร.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	- Resistive random-access memory - Thin film technology - Corrosion in materials - Energy Harvesting 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Materials science for manufacturing
5. ผศ.ดร.ราชศักดิ์ ศักดิ์านภาพ (สาขาวิชาฟิสิกส์)	- วท.บ. (ฟิสิกส์ เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 - วท.ม. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - วท.ด. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	1. งานวิจัย Thin films coating by PVD Hard coating materials 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Research Methodology for Manufacturing Process
6. ผศ.ดร.อนรรฆพล แสนทน (สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า)	- วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551 - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554	1. งานวิจัย - Image Processing - Automation System - Artificial Intelligent 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน Applied Automation systems for industrial process
7. ดร.ฉัตรพล ภคศิริ	- วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539 - M.S. (Electrical Engineering)	1. งานวิจัย High frequency electronics Numerical



ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	University of Houston, USA, 2544 - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Houston, USA, 2548	electromagnetics Electronic Design Automation (EDA) applied on heat transfer, fluid dynamics, electromagnetic, RF and microwave sensor design 2. ตำราเรียน - 3. ภาระสอน Electric circuits, Engineering mathematic
8. ดร.วิไลลักษณ์ ศิริวงศ์รังสรร	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - M.Sc. (Energy Conversion and Management) University of Applied Sciences Offenburg, Germany, 2547 - Ph.D. (Mechanical Eng.) University of Canterbury, New Zealand, 2553	1. งานวิจัย - Thin film deposition for waste water treatment, solar cell, biomedical and corrosion protection. - Corrosion and cleaning technologies for reader- writer heads. 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์
9. ดร.สันทัต ชูวงศ์อินทร์	- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2538 - M.Sc. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington - Ph.D. (Electrical Engineering) The University of Texas at Arlington	1. งานวิจัย - Laser and Optics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์
10. ดร.กมล วสะภิญโญกุล	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544	1. งานวิจัย - Optics and Photonics



ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชาสถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	- M.Sc. (Optics and Photonics) Imperial College London - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Cambridge	2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.2.3. อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	สถานที่ทำงาน
1. อาจารย์สัญญา เจียมปัญญา	- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538 - บธ.ม.(บริหารธุรกิจ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2555	บริษัท สมสุวรรณเอ็นจิเนียริง จำกัด



4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัยตรงเวลาเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

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 และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมออีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา



5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลความก้าวหน้าของงานจากรายงานที่ต้องนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร การสอบเป็นการนำเสนองานต่อคณะกรรมการสอบพร้อมด้วยเล่มรายงานโครงการพิเศษบับร่าง โดยคณะกรรมการสอบจะต้องประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการไม่ต่ำกว่า 3 คน



หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานเพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรมเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเองเช่นการเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้และเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ



- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) รู้จักคิดวิเคราะห์สิ่งต่างๆ อย่างมีหลักการและมีเหตุผล
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของสถาบันนักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย 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) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตถึงเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง
- (6) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ใช้งานได้จริง
- (7) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องการทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วย



ตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
 - (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินความรู้ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 - (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
 - (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางวิศวกรรมระบบการผลิต
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่นประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1.ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติ ต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ นี้

- (1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม



(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

คุณสมบัติต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม



(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่ม นักศึกษา

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน



3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

• ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง × ไม่มี

1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต (2) มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (6) รู้จักคิด วิเคราะห์ สิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักการและเหตุผล (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมระบบการผลิต รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมระบบการผลิต รวมทั้งการนำไปประยุกต์ (4) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางวิศวกรรมระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง (5) มีความรู้ในแนวทางของสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตเหล่านั้นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง (6) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมที่ใช้งานได้จริง (7) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร	(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินความรู้เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (3) สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนออย่างเหมาะสม (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาพื้นฐาน																												
12026002 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
12026003 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	0	●	x	x	x	●	x	●	0	0	0	0	x	0	●	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0	0	0	0
12026004 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
12026005 ฟิสิกส์ 1	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
12026006 ฟิสิกส์ 2	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	0	●	x	x	x	●	x	●	0	0	0	●	0	0	0	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
12026008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	0	●	x	x	x	●	x	●	0	0	0	●	0	0	0	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0
05106801 เคมีสำหรับวิศวกร	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์																											
05106802 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์																											
12026011 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต	●	●	0	●	●	●	0	●	0	0	0	●	x	●	●	0	●	●	0	0	0	●	●	●	●	●	●	●
- กลุ่มวิชาบังคับ																												
12026101 วัสดุวิศวกรรม	0	●	●	●	0	●	●	●	0	0	0	0	x	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม	0	0	x	x	0	●	●	●	●	0	0	0	x	0	●	●	0	0	0	x	0	x	x	●	0	0	x	0
12026103 เขียนแบบวิศวกรรม	0	●	●	●	●	0	0	●	●	●	0	●	0	●	●	●	●	●	0	●	0	●	●	●	●	●	●	●
12026104 สถิติวิศวกรรม	x	●	x	x	○	●	x	●	●	○	x	○	x	○	●	●	●	○	●	x	x	0	x	x	●	●	○	○
12026105 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	●	●	●	●	●	●	0	●	0	0	0	0	x	0	●	●	●	●	0	●	0	●	0	●	0	0	●	●
12026106 วิศวกรรมไฟฟ้า 2	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	●	●	●	●
12026107 หลักการทดสอบวัสดุ	x	●	x	x	○	●	○	●	●	○	x	○	x	○	●	●	●	○	●	x	x	0	x	x	x	x	○	○
12026109 สัญญาณและระบบ	●	●	●	●	●	x	x	●	●	●	0	0	0	●	●	0	●	0	0	●	●	0	0	●	●	●	0	0
12026110 พื้นฐานระบบควบคุม	0	●	x	x	x	●	x	●	●	0	0	0	0	0	●	●	●	●	x	x	x	0	x	●	0	0	0	0



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
12026111 มาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม	O	●	x	x	x	●	x	●	●	O	O	O	O	O	●	●	●	●	x	x	x	O	x	●	●	●	●	●
12026112 วิศวกรรมละเอียด	O	●	x	x	x	●	x	●	●	O	O	●	O	●	●	O	●	●	O	●	O	●	●	●	O	O	O	O
12026113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	O	●	x	x	x	●	x	●	●	O	O	O	O	O	●	●	●	●	x	x	x	O	x	●	●	●	●	●
12026114 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	O	O	O	O	O	●	●	●	●	O	O	●	O	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	●	●	●	●	O
12026115 อุณหพลศาสตร์	O	O	x	x	O	●	●	●	●	O	O	O	x	O	●	●	O	O	O	x	O	x	x	●	O	O	x	O
12026116 การวิจัยดำเนินงาน	O	O	x	x	O	●	●	●	●	O	O	O	x	O	●	●	O	O	O	x	O	x	x	●	O	O	x	O
12026117 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	O	O	x	x	O	●	●	●	●	O	O	O	x	O	●	●	O	O	O	x	O	x	x	●	O	O	x	O
12026118 เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน	●	●	●	●	●	●	O	●	O	O	O	●	O	O	●	●	●	●	O	●	O	●	O	●	O	O	●	●
12026119 การควบคุมการผลิต	●	●	●	●	●	O	●	●	●	●	●	●	●	●	●	O	●	O	O	●	O	●	O	●	●	●	●	●
12026120 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1	O	●	x	x	x	●	x	●	O	O	O	●	O	O	O	●	●	●	x	x	x	O	x	●	O	O	O	O
12026121 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 2	O	●	x	x	x	●	x	●	O	O	O	●	O	O	O	●	●	●	x	x	x	O	x	●	O	O	O	O
12026122 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 1	O	●	x	x	x	●	x	●	O	O	O	●	O	O	O	●	●	●	x	x	x	O	x	●	O	O	O	O
12026123 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม 2	O	●	x	x	x	●	x	●	O	O	O	●	O	O	O	●	●	●	x	x	x	O	x	●	O	O	O	O
12026124 สัมมนา	●	●	x	●	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	●	●	●	●	●	x	x	O	O	x	●	O	●	O
12026125 การฝึกงานอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	●	O	●	O	●	●	●	●	●
12026126 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกซ์ซิกมา	O	●	x	x	x	●	x	●	O	O	O	●	O	O	O	●	●	●	x	x	x	O	x	●	O	O	O	O
12026507 วิศวกรรมเครื่องมือ	O	O	O	O	O	●	●	●	●	●	●	●	O	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	●	●	O	O	O
- กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก																												
(1) สาขาวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต																												
12026201 หลักการควบคุมสิ่งปนเปื้อน	x	●	x	x	O	●	x	●	●	O	x	O	x	O	●	●	●	O	●	x	x	O	x	x	x	x	O	O
12026202 การควบคุมการคายประจุไฟฟ้าสถิตและการรบกวนทางไฟฟ้าในระบบการผลิต	O	●	x	x	x	●	x	●	●	O	O	O	O	O	●	●	●	●	x	x	x	O	x	●	●	●	●	●



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																												
	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
12026203 การคัดกรองและการควบคุมการคัดกรอง	x	●	x	x	○	●	x	●	●	○	x	○	x	○	●	●	●	○	●	x	x	○	x	x	x	x	x	○	○
12026204 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026205 วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026207 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026208 อุตสาหกรรมการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
12026210 กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026211 ระบบการบรรจุหีบห่อทางอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026212 คอมพิวเตอร์ช่วยงานด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต	○	●	x	x	x	●	x	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	x	x	x	○	x	●	●	●	●	●	●
12026213 พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม	x	●	x	x	○	●	○	●	●	○	x	○	x	○	●	●	●	○	●	x	x	○	x	x	x	x	x	○	○
12026214 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	○	●	x	x	x	●	x	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	x	x	x	○	x	●	●	●	●	●	●
12026215 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	○	●	x	x	x	●	x	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	x	x	x	○	x	●	●	●	●	●	●
12026216 ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●
12026217 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโฟโตนิกส์และออปติคอลวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●
12026218 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต	○	●	x	x	x	●	x	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	x	x	x	○	x	●	○	○	○	○	○
(2) สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรม																													
12026301 หลักการพื้นฐานการวัดละเอียดด้วยแสง	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026302 การวัดพื้นผิวและความขรุขระ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026303 หลักทดสอบแบบไม่ทำลาย	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026304 พื้นฐานเครื่องมือวัดวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
12026305 พื้นฐานวิธีทางสเปกโตรสโกปี	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
12026306 วิธีทดสอบแบบไม่ทำลายทางอุตสาหกรรม	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	○	○	○	○
12026307 หัวข้อคัดสรรในเรื่องมาตรฐานอุตสาหกรรม	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	○	○	○	○
(3) สาขาวิชาการระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ																												
12026401 พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●
12026402 เซนเซอร์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●
12026404 โครงการวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●
12026405 การประมวลผลสัญญาณ	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○
12026406 การประมวลผลภาพ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●
12026407 พื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●
12026408 ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	●	●	●	●
12026409 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	●	●	●	●
12026410 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	○	○	○	○
(4) สาขาวิชาการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต																												
12026501 วิศวกรรมความเชื่อถือได้	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	×	○	○	●	○	○	○	○
12026502 วิศวกรรมความปลอดภัย	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	×	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
12026503 วิศวกรรมคุณค่า	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	×	○	●	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
12026508 หัวข้อคัดสรรในเรื่องการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต	○	●	×	×	×	●	×	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	×	×	×	○	×	●	○	○	○	○
- กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก																												



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
12026601 โครงงานพิเศษ 1	x	x	x	x	x	x	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	x	x	x	●	●	●	●	●
12026602 โครงงานพิเศษ 2	x	x	x	x	x	x	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	x	x	x	●	●	●	●	●
12026603 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	x	○	○	●	○	○	○	○
12026604 การฝึกปฏิบัติงานต่างประเทศ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	x	○	○	○	○	○	○	○
สรุปผลการเรียนรู้	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมี โอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ



- (5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนวัสดุอุปกรณ์ต้นแบบ, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)



หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศและแนวทางการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัย การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

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

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- (5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของวิทยาลัย
- (6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของวิทยาลัย



หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามที่กำหนดโดยสกอ. ซึ่งมาการจัดทำรายงานประจำปี สำหรับการประกันคุณภาพการศึกษาในระบบ CUPT-QA ซึ่งถูกพัฒนาโดย ทปอ. การจัดทำประกันคุณภาพการศึกษาจะมีการตรวจแบบ Desktop assessment ทุกปี และจะต้องผ่านการประเมิน แบบ Site visit ภายใน ห้าปีการศึกษา วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูงได้มีการพัฒนาปรับปรุงมาตรฐานอย่างต่อเนื่องเพื่อหลักสูตรมีความเป็นเป็นเลิศและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

2. บัณฑิต

คุณลักษณะบัณฑิตตามอัตลักษณ์ของวิทยาลัย มี 6 ข้อ ได้แก่

1. มีความซื่อสัตย์สุจริต
2. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ใหม่ๆ
3. มีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ
4. มีความรู้รอบตัวและที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
5. มีความใฝ่รู้และพัฒนาตนเอง
6. มีความมุ่งมั่นที่จะทำให้งานสำเร็จ

ซึ่งคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้จากการประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาลัยโดยรวบรวมความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต (ภาคอุตสาหกรรม) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา โดยมีการกำหนดผลการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (มคอ.2) นอกจากนี้ยังมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาให้ความเห็นได้แก่

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้จากหลายแขนงสำหรับงานวิศวกรรมระบบการผลิต
2. นักศึกษามีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่
3. นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือจริงและสามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตได้

วิทยาลัยคาดหวังว่านักศึกษาสามารถนำทักษะที่ได้จากการเรียนในหลักสูตรไปประกอบอาชีพในด้านวิศวกรรมการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิทยาลัยได้มีการดำเนินการเพื่อติดตามคุณภาพของบัณฑิตที่จบไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป



3. นักศึกษา

3.1 การกำหนดเกณฑ์และนโยบายการรับเข้าของนักศึกษา มีการกำหนด และการเผยแพร่ สื่อสารให้ผู้สนใจรับรู้อย่างทั่วถึง

หลักสูตรของวิทยาลัย มีนโยบายในการรับผู้เข้าศึกษาที่ชัดเจน ซึ่งการรับนักศึกษาจะสอดคล้องกับเกณฑ์ที่สถาบันใช้และมีการเผยแพร่ สื่อสารให้ผู้สนใจได้ทราบทั้งโปสเตอร์ประกาศรับสมัคร และการประกาศลงผ่านสื่อออนไลน์ทั้งของสถาบัน และของทางวิทยาลัยและมีกระบวนการรับเข้าที่เหมาะสม คือการพิจารณาคุณสมบัติโดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.2 วิธีการและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา จะได้รับการพิจารณาและประเมินผล

มีการประชุมวางแผนกระบวนการรับนักศึกษาเข้าในการประชุมสาขาวิชา มีขั้นตอนตั้งแต่การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การสมัครเข้าศึกษา เกณฑ์การรับนักศึกษา การสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการหลักสูตร จากนั้นมีการประชุมอีกครั้งเพื่อสรุปและหาแนวทางการพัฒนาต่อไปในกระบวนการรับนักศึกษา โดยมีข้อสรุปในการประชุมครั้งนั้นเช่น นักศึกษาที่เข้ามามีคุณภาพไม่ตรงกับที่หลักสูตรที่ต้องการ ซึ่งหลักสูตรนี้ต้องการผู้มีความรู้ความสามารถทางด้าน ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ค่อนข้างดี เราจึงกำหนดให้การคัดเลือกในปีต่อไป มีการแจ้งนักศึกษาในวันสอบสัมภาษณ์ว่าจะมีการทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์วิชาละ 15 นาที เพื่อให้อาจารย์ที่เป็นกรรมการสัมภาษณ์สามารถคัดนักเรียนที่มีความรู้ทางด้านนี้ได้ดีขึ้น

3.3 มีระบบการตรวจสอบที่เพียงพอสำหรับการประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษาทั้ง ผลการดำเนินงานทางวิชาการและภาระงาน

หลักสูตรพึงให้คำแนะนำและสนับสนุนด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาการของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมีสภาพแวดล้อมทั้งด้านกายภาพ สังคม และสภาวะจิตใจที่ดี มีการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมระหว่างที่ศึกษาอยู่ มีบันทึกผลการติดตาม มีระบบการแจ้งผลสะท้อนกลับให้ผู้เรียน และหากจำเป็นควรมีวิธีการแก้ปัญหา ก่อนจะสายเกินไปนับเป็นกระบวนการสำคัญต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเสริมสร้างคุณภาพของนิสิต

3.4 การให้คำแนะนำทางวิชาการ การร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรนักศึกษา การแข่งขัน และการบริการสนับสนุนนักศึกษาสำหรับเตรียมพร้อมที่จะปรับปรุงการเรียนรู้และโอกาสการได้ งานทำ

การให้คำแนะนำและสนับสนุน ซึ่งการให้คำแนะนำด้านต่างๆ จากอาจารย์จะอยู่ใน Office Hour ซึ่งระบุอยู่ในรายละเอียดการเรียนการสอนครอบคลุมด้านวิชาการ ด้านการเงินและทุนการศึกษา ด้านหอพัก ด้านการบริการผู้เรียน ด้านการให้คำปรึกษาแนะนำ ด้านนันทนาการและกีฬา ด้านสุขภาพและสุขอนามัย ด้านการจ้างงานและการประกอบอาชีพ



3.5 สภาพแวดล้อม ทั้งทางกายภาพ ทางสังคมและจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนและการวิจัยตลอดจนความเป็นอยู่ส่วนตัวของนักศึกษา

หลักสูตรได้มีการให้คำแนะนำและสนับสนุนด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาการของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมีสภาพแวดล้อมทั้งด้านกายภาพ สังคม และสภาวะจิตใจที่ดี มีการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมระหว่างที่ศึกษาอยู่ มีบันทึกผลการติดตาม มีระบบการแจ้งผลสะท้อนกลับให้ผู้เรียน และหากจำเป็นควรมีวิธีการแก้ปัญหาก่อนที่จะสายเกินไป นับเป็นกระบวนการสำคัญต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเสริมสร้างคุณภาพของนิสิต ซึ่งการให้คำแนะนำด้านต่างๆ จากอาจารย์จะอยู่ใน Office Hour ซึ่งระบุอยู่ในรายละเอียดการเรียนการสอนของทุกรายวิชา นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้ในทุกๆ เรื่อง ครอบคลุมด้านวิชาการ ด้านการเงินและทุนการศึกษา ด้านหอพัก ด้านการบริการผู้เรียน ด้านการให้คำปรึกษาแนะนำ ด้านนันทนาการ และกีฬา ด้านสุขภาพและสุขอนามัย ด้านการจ้างงานและประกอบอาชีพ ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีระบบอื่นๆ ที่ให้คำปรึกษาและดูแลนักศึกษาเช่น

- ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน
- ระบบเกรด ความก้าวหน้า งานวิจัย หรือ Assignment
- คำปรึกษา การดูแลและการส่งเสริมด้านการเรียน รวมทั้งข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการศึกษา
- จำนวน อาจารย์ที่ปรึกษา/เจ้าหน้าที่, แบบสอบถาม, feedback จากระบบทะเบียน
- ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสภาพแวดล้อม ทั้งทางกายภาพ สังคม และจิตใจ
- แบบประเมินความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อม (ใช้ของสถาบัน)
- แบบสอบถาม, feedback จากระบบทะเบียน

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมากเพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นักศึกษาดังนั้นวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง ได้กำหนดนโยบายว่ากึ่งหนึ่งของรายวิชาบังคับจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงและ



อาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงหรือมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป

4.4 ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการของอาจารย์

วิทยาลัยฯ มีการจัดสรรงบประมาณทุกๆ ปี สำหรับอาจารย์และบุคลากรในการอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน โดยก่อนเริ่มปีงบประมาณใหม่จะเริ่มสำรวจความต้องการของบุคลากรด้านการอบรมเพื่อจัดทำแผนสำหรับปีงบประมาณนั้น ๆ

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูงยังได้ให้การสนับสนุนและเผยแพร่ผลงานตีพิมพ์ในรายงานจากการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติของอาจารย์ประจำ และนักวิจัยของวิทยาลัย โดยให้ไปแสดงผลงานทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อให้อาจารย์ประจำและนักวิจัยได้สร้างสรรค์ผลงานแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาองค์ความรู้ ซึ่งผลงานทางวิชาการจะอยู่ในรูปของบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล ISI, TCI หรือ SCOPUS ดังนั้น ผลการดำเนินงานวิทยาลัยยังส่งเสริมสนับสนุนผลงานที่ตีพิมพ์รูปแบบของเงินรางวัลค่าตอบแทนให้กับอาจารย์ประจำและนักวิจัยรวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นผลงานที่มีคุณค่า สมควรส่งเสริมให้มีการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะอยู่ในรูปของบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ผลงานสร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการในภาคส่วนต่างๆ ทั้งในระดับสถาบัน ระดับชาติ ระดับภูมิภาค หรือระดับนานาชาติ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรและการปรับปรุง

การออกแบบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต เน้นการบูรณาการในหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม และการบริหารจัดการอุตสาหกรรมการ เพื่อเสริมสร้างทรัพยากรบุคคล ให้มีความรู้ ความสามารถในด้านวิศวกรรมระบบการผลิตสู่การดำเนินงานของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมของประเทศโดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ของหลักสูตรนี้แบ่งออกเป็น 4 ข้อ ได้แก่

1. นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้จากหลายแขนงสำหรับงานวิศวกรรมระบบการผลิต
2. นักศึกษามีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่
3. นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือจริงและสามารถปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตได้



ซึ่งโครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ
กระทรวงศึกษาธิการดังนี้

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน 112 หน่วยกิต
● กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 6 หน่วยกิต ● กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3 หน่วยกิต ● กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต ● กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 3 หน่วยกิต ● กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ 3 หน่วยกิต ● กลุ่มศึกษาทั่วไป 3 หน่วยกิต	● กลุ่มวิชาพื้นฐาน 24 หน่วยกิต ● กลุ่มวิชาบังคับ 67 หน่วยกิต ● กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก 15 หน่วยกิต ● กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต

ในด้านรายวิชาเฉพาะทางซึ่งได้มีการเชื่อมโยงต่อยอดองค์ความรู้พื้นฐานโดยมีการแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชาเอก ได้แก่

- สาขาวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Process Technology)
- สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Metrology)
- สาขาวิชาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ (Manufacturing Process Automation)
- สาขาวิชาการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต (Manufacturing Quality Control and Management)

ในแต่ละสาขาวิชาเอกมุ่งเน้นองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเหมาะกับหลักสูตร โดยหลักสูตรมีองค์ประกอบที่เชื่อมโยงรายวิชาโดยมีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานต่อยอดสัมพันธ์กับรายวิชาเฉพาะ

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนี้จะมีการปรับปรุงทุก ๆ 5 ปีเพื่อให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาลัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ข้อเสนอแนะจากภาคอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท และนักศึกษาที่ได้ไปฝึกงานและ สหกิจศึกษา ในช่วง มิ.ย. 2558 – ธ.ค. 2558 มาเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร จากการส่งนักศึกษาไปฝึกงานและสหกิจศึกษาในอุตสาหกรรมหลากหลายชนิด เช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ อุตสาหกรรมยานยนต์ ทางวิทยาลัย จึงได้รับข้อมูลหลายด้านจากผู้ประกอบการ เช่น ทักษะและความพร้อมของนักศึกษา ทักษะที่ผู้ประกอบการต้องการเพิ่มเติมจากนักศึกษา นอกจากนี้ยังได้รับข้อมูลหลากหลายจากนักศึกษา เช่น องค์ความรู้ที่นักศึกษาต้องการเพิ่มเติม การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจึงได้นำมาเป็นส่วนประกอบในการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน



5.2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับรายวิชาสมบูรณและทันสมัย

ข้อมูลและเนื้อหาวิชาทุกวิชาได้ถูกระบุชัดเจนในเนื้อหาหลักสูตรซึ่งนักศึกษาทุกคนจะได้รับนอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงได้จากโครงข่ายคอมพิวเตอร์(Internet) ในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนจะระบุเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตร ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะจัดเนื้อหา การสอน และมีการประเมินผลการสอน

ในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้เนื้อหา มีความทันสมัย ทางวิทยาลัยจึงใช้ข้อมูลที่ได้รับจาก ภาควิชาอุตสาหกรรม มาปรับปรุงรายวิชา มีการรวมรายวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้ เนื้อหาของหลักสูตรมีความกระชับ มีการจัดลำดับการเรียนของแต่ละรายวิชา เพื่อความเข้าใจของ นักศึกษา มีการปรับปรุงเนื้อหาของแต่ละวิชา นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงวิชาบังคับ ยกตัวอย่างเช่น วิชาวิศวกรรมเครื่องมือ ซึ่งเป็นวิชาเลือกของสาขาวิชาการบริหารและการควบคุมคุณภาพการผลิต มีความสำคัญในงานที่นักศึกษาได้ไปปฏิบัติในช่วงฝึกงาน และ สหกิจศึกษา ดังนั้นในการปรับปรุง หลักสูตร คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรจึงมีมติให้วิชานี้เปลี่ยนมาเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุก คน เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมกลยุทธ์การเรียนการสอน ควรมีหลากหลายตามลักษณะของรายวิชา และมุ่งเน้นให้ผู้เรียน เพื่อให้เกิดความตื่นตัว ความอยากร เรียนรู้ มีความพร้อมที่จะเรียนและรับความรู้ใหม่ๆ รู้จักการประสานความรู้เก่าและใหม่ เพื่อ ประยุกต์ใช้ รู้จักการแก้ปัญหา เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีกระบวนการศึกษาและแลกเปลี่ยน ความรู้ร่วมกัน อาจารย์ควรสร้างบรรยากาศการเรียนที่ยืดหยุ่น ร่วมมือกัน และ ฝึกความเป็นผู้ใฝ่รู้ ตลอดชีวิต (Lifelong learners) ตัวอย่างของกลยุทธ์ของการจัดการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นให้เกิด การเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ (Quality learning) และความเป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners) ของผู้เรียนมีดังนี้

- ใช้วิธีการสอนแบบปกติเพื่อให้ความรู้ที่จำเป็นกับนักศึกษา
- มีการบรรยายเนื้อหาวิชาในห้องเรียน การมอบหมายงาน และการสอบกลางภาค สอบ ปลายภาค กลยุทธ์นี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามปกติ
- ใช้วิธีการสอนแบบให้คำปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในระดับชั้นเรียน และ การบูรณาการความรู้และความคิด
- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ มา แก้ปัญหาของบทเรียน
- มีการทบทวนบทเรียนก่อนสอบกลางภาค หรือปลายภาคเพื่อจำประเด็นหลักของเนื้อหา และให้ผู้เรียนเห็นจุดย่อยที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม
- ใช้งานที่ได้รับมอบหมายเป็นตัวอย่างในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะใน ด้านการทำความเข้าใจและการแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- มีการให้คะแนนในส่วนของงานที่ได้รับมอบหมาย
- มีการอภิปรายงานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่มในชั้นเรียน
- ใช้โครงงานพิเศษเพื่อเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และบูรณาการเนื้อหาที่เรียน
- ให้มีโครงงานพิเศษในช่วงท้ายของการเรียนการสอน เพื่อบูรณาการเนื้อหา ซึ่งอาจเป็น สิ่งประดิษฐ์หรือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาตามจุดประสงค์ของโครงงานพิเศษ
- ใช้การนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อฝึกทักษะด้านการสื่อสาร



- มีการรายงานงานเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย หรือปัญหาที่ได้รับมอบหมาย เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และการสื่อสารกับคนอื่น ๆ

ทั้งนี้กลยุทธ์การสอนของแต่ละรายวิชาได้ระบุไว้ในเอกสารและทวนผลการสอนโดยรวมถึงการประเมินจากนักศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป

5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผู้เรียนมีการแบ่งขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.3.1 การประเมินนักศึกษาที่มีความสอดคล้องสร้างสรรค์เพื่อผลลัพธ์ของความสำเร็จของการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีการประเมินตั้งแต่การรับเข้าคือคุณวุฒิการศึกษา เช่น ผู้สมัครจะต้องสำเร็จการศึกษา ระดับ ม.6 สายวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า และประเมินโดยการสอบสัมภาษณ์จากคณะกรรมการประจำหลักสูตรในการติดตามความก้าวหน้าระหว่างศึกษา สามารถพิจารณาได้จากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค โดยสามารถตรวจสอบระยะเวลาการประเมินได้จากเอกสาร มคอ. 3 (5.1-003) ของแต่ละวิชา ตลอดจนผลการศึกษานักศึกษาแต่ละคน หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา ยังมีการตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์หรือส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินในระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 จากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ

5.3.2 การประเมินผลการศึกษาของนักศึกษารวมทั้งใหม่ไลน์วิธีการระเบียบการกระจายน้ำหนักคะแนนและการจัดลำดับเป็นที่ชัดเจนและมีการสื่อสารไปยังไปยังนักศึกษา

การประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาได้ถูกกำหนดรูปแบบการเก็บคะแนน การประเมินระยะเวลาที่ทำการเก็บคะแนน หรือส่งงานที่มอบหมายโดยแต่ละรายวิชาได้กำหนดรูปแบบและระยะเวลาการเก็บคะแนน ตามเอกสารที่ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนและทำการชี้แจงรายละเอียดให้นักศึกษาทราบในคาบต้นของวิชาที่ทำการสอนในเทอมนั้น

5.3.3 การประเมินนักศึกษามีกระบวนการรวมทั้งวิธีการประเมินและรูปแบบการให้คะแนนถูกนำมาใช้เพื่อให้แน่ใจว่ามีความถูกต้องน่าเชื่อถือและความเป็นธรรม

กระบวนการประเมินผลการศึกษาได้กำหนด และแจ้งให้นักศึกษาได้รับทราบการเก็บคะแนน และหลักเกณฑ์การให้คะแนนในรายวิชาต่าง พร้อมทั้งแสดงระดับคะแนน และผลการประเมินของงานที่ได้รับมอบหมายนั้นๆ ให้นักศึกษาได้รับทราบตลอดการศึกษาในรายวิชานั้นๆ เพื่อให้ นักศึกษาได้รับทราบคะแนน เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนา หรือพยายามในการศึกษาให้มากขึ้น

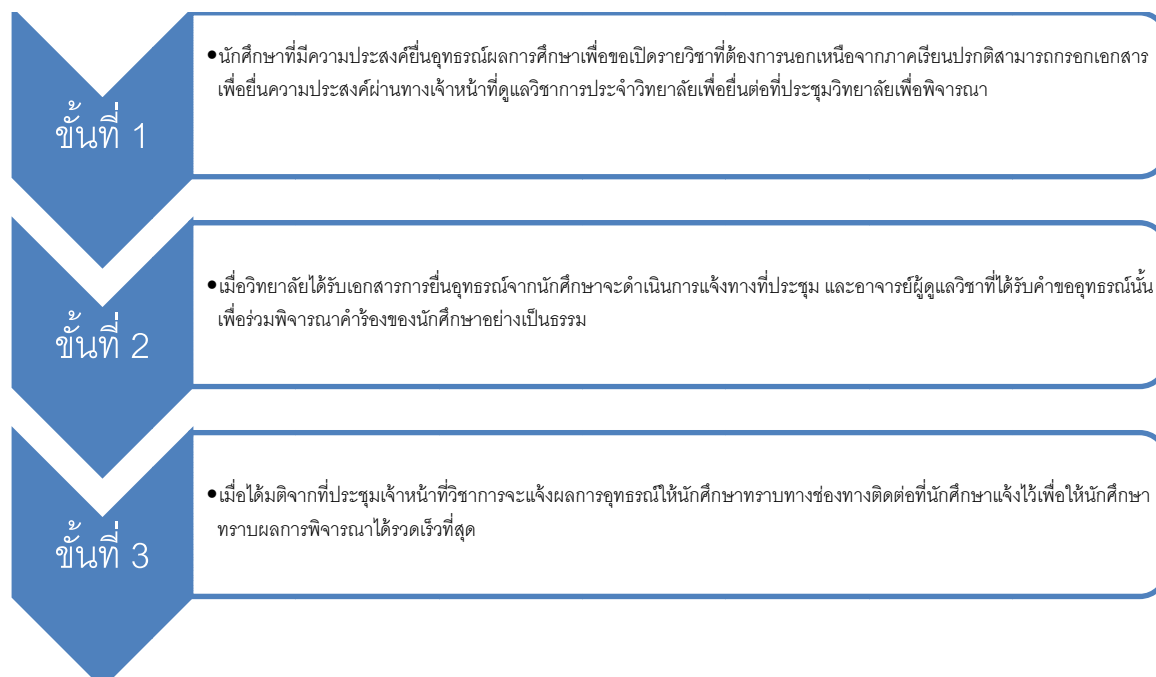
5.3.4 ผลตอบรับของการประเมินนักศึกษาในเวลาที่เหมาะสมและช่วยในการปรับปรุงการเรียนรู้

การประเมินผลการศึกษาของนักศึกษานั้นเมื่อได้ทำการทดสอบหรือมอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในรายวิชานั้นๆ แล้วจะทำการแจ้งผลการศึกษาโดยนักศึกษาสามารถแสดงการประเมินความเข้าใจของตนเองในรายวิชานั้นได้ในระบบแสดงผลการศึกษาทำให้อาจารย์ผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อปรับปรุงวิธีการ รูปแบบการสอน การประเมิน รายวิชาต่อไปได้



5.3.5 นักศึกษามีการเข้าถึงระบบที่จะยื่นอุทธรณ์ผลการศึกษาได้ตามขั้นตอน

ในการประเมิน และเก็บคะแนนแต่ละครั้งนั้นเมื่อทำการประกาศคะแนน หรือผลการศึกษาแล้วถ้าไม่เป็นที่น่าพอใจของนักศึกษาเกิดขึ้น ทางวิทยาลัยได้กำหนดให้นักศึกษาสามารถทำเรื่องอุทธรณ์ผลการศึกษาผ่านทางสาขาวิชาเพื่อขอตรวจสอบคะแนน หรือผลการทดสอบจากอาจารย์ประจำวิชาได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาตามขั้นตอนแสดงในรูปด้านล่าง และอาจารย์ประจำวิชา



รูปที่ 5.5.1 แสดงขั้นตอนการยื่นอุทธรณ์ของนักศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง ไม่มีห้องสมุดคณะเป็นของตนเอง แต่ได้ส่งเสริมให้นักศึกษาไปใช้หอสมุดกลางซึ่งเป็นของสถาบันแทน ดังนั้นจึงประเมินข้อนี้โดยใช้ข้อมูลจากหอสมุดกลาง ซึ่งหอสมุดกลางของสถาบันเป็นหอสมุดขนาดใหญ่ มีอุปกรณ์และหนังสือต่างๆ อย่างมากมาย มีบุคลากรช่วยอำนวยความสะดวกงานด้านข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ที่จำเป็นของห้องสมุดมากมาย ดังข้อมูลใน <http://www.lib.kmitl.ac.th/> ซึ่งบุคลากรในห้องสมุดมีจำนวนมาก และมีความสามารถที่เพียงพอที่จะให้บริการอยู่ในระดับประทับใจ

นอกจากนี้ วิทยาลัยนวัตกรมฯ มีห้องปฏิบัติการหลากหลาย เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักศึกษาทุกระดับ ทุกชั้นปีจำเป็นต้องใช้ ส่วนห้องปฏิบัติอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการการกัดกร่อน ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ห้องปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ ห้องเหล่านี้เป็นห้องเฉพาะ จะใช้เฉพาะนักศึกษากลุ่มที่สนใจวิทยาการความรู้ในด้านเฉพาะนั้นเท่านั้น ซึ่งมีนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือต่างๆ เป็นอย่างดีคอยให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่ได้เข้าปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือต่างๆ



ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีเจ้าหน้าที่ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์ โดยตรงมีหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการ และมีคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน เพียงพอสำหรับการเรียนการสอนในแต่ละปีซึ่งอาจมีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนคอมพิวเตอร์ครบทุกคน

บุคลากรสายสนับสนุนมีความสำคัญในการช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีคุณภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่บุคลากรสนับสนุนต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมตรงกับงาน มีความสามารถ และมีจำนวนที่เพียงพอโดยบุคลากรสายสนับสนุนในวิทยาลัยฯมีทั้งหมด เจ้าหน้าที่ นักวิทยาศาสตร์ และวิศวกร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

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

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5&6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3&4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิด	X	X	X	X	X



ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
สอนในแต่ละปีการศึกษา					
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(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	X	X	X	X
(14) บัณฑิตที่ได้ออกงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด	X	X	X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	11	12	12	13	14



เกณฑ์ประเมิน

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

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2560	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6 และ 8-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2561	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-10 และ 13-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2562	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-10 และ 13-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2563	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-11,13-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 13 ตัว
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 14 ตัว



หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับสาขาวิชาและ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุงสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

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

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยสำรวจข้อมูลจาก

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

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

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



ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559





**ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๘**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๘ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ จึงให้ร่างข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็นแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม.



-๒-
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

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒
การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๗ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ ๒ อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบโครีภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบวิภาค และให้ออกเป็นประกาศของสถาบัน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็น รายวิชา โดยแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้



๖.๓

๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือ การเรียนการสอนที่เทียบเท่า ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็น ปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติ ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือระหว่าง ๓๐ ถึง ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติคิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒

๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็นปริมาณ การศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค แต่ทั้งนี้สามารถกำหนดให้ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาได้

๖.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศที่มีระยะเวลาดังกล่าว ๓ เดือนขึ้นไป สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้ หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม โดยให้ทำเป็นประกาศของสถาบัน

๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาทุกหลักสูตร ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ เท่า ของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษา

๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับ สองปริญญา หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวน้ำ แล้วแต่กรณี

หมวด ๓

การรับเข้า การคัดเลือก และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ และวิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไป ตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผล ในแต่ละปีการศึกษา จำนวน นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา และการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ความแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษาแล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๘ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๘.๑ เป็นผู้ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข ยกเว้นนักศึกษาชาวต่างประเทศ



-๕-

๔.๒ เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๔.๓ สำเร็จการศึกษาหรือคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าหรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๔.๔ เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย

๔.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้ว เพราะความประพฤติไม่เหมาะสม หรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๔.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๔.๗ ไม่เป็นผู้ที่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๔.๘ คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่หลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือสถาบันกำหนด โดยให้สำนักทะเบียนและประมวลผลจัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

หมวด ๔

การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

.....

ข้อ ๙ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน โดยต้องกรอกข้อมูลที่ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงทุกประการลงในเอกสารการรายงานตัว พร้อมทั้งแนบหลักฐานให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะถือว่ายังไม่ได้รายงานตัว

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่สถาบันกำหนด สถาบันจะถือว่าเป็นการสละสิทธิ์เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุจำเป็นให้สถาบันทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายหลังตามที่กำหนด

หมวด ๕

การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

.....

ข้อ ๑๐ การลงทะเบียนเรียนและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑๐.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด

๑๐.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนเรียนล่าช้าภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๔.๔ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา



-๕-

ในกรณีที่มีความจำเป็น ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล อาจอนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้า ส่วนงานวิชาการ

๑๐.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ ครบถ้วน ภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้อง ชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลา ๗ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้วนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่ อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษาถัดไป

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๑๐.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ทั้งนี้ ไม่ให้นับวิชาที่โอนผลการเรียนหรือเทียบโอนผลการเรียน เข้าไปด้วย ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือนักศึกษาก่อนปีสุดท้ายที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้ายที่เหลือ รายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๔ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิต เพื่อจะ สำเร็จการศึกษา

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต หากในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงาน ไม่ให้นักศึกษาลงทะเบียน เรียนในรายวิชาเรียนอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

๑๐.๕ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้ว จะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่า นักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับจนครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ ไม่เกิน ๑ ปีนับจากวันสุดท้าย ของการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๑๐.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนที่มีวันเวลาเรียนซ้ำซ้อน และวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันไม่ได้

๑๐.๗ การศึกษาเพื่อขอรับสองปริญญา ให้ยื่นไปตามที่กำหนดในระเบียบ สถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือนักศึกษาที่ศึกษาครบตามหลักสูตรปริญญาตรี และได้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถยื่นขออนุมัติเพื่อศึกษาต่อ โดยอาจเป็น การศึกษาแบบร่วมเรียนก็ได้

๑๐.๘ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวหน้า นักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าโครงการต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโท โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ มีหลักเกณฑ์ปฏิบัติดังนี้

๑๑.๑ นักศึกษาที่ตกหรือสอบไม่ผ่านรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่ง ต้องเรียนซ้ำรายวิชาเรียนนั้น เว้นแต่ รายวิชาเรียนนั้นจะไม่มีเปิดสอนแล้ว ให้เลือกเรียนรายวิชาเรียนอื่น ที่เทียบเคียงกันได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรายวิชาเลือก



-๖-

๑๑.๒ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C ในรายวิชาเรียนใด อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชาเรียนนั้นได้ โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๑.๓ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา (ต่ำกว่า ๒.๐๐) ต้องเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C เพื่อยกกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาเรียนที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังค้างงานการค้นคว้า ทดลอง วิทยานิพนธ์ ปรญญาานิพนธ์ โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกัน แต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๑๓.๒ นักศึกษาที่ไปฝึกงานต่างประเทศหรือนักศึกษาแลกเปลี่ยนที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาคการศึกษานั้น ๆ

หมวด ๖

การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๔.๑ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๔.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนให้ดำเนินการภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วสถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๕ การขอถอนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๕.๑ การขอถอนรายวิชาเรียน ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๕.๒ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา



-๗-

หมวด ๗
การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๖ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ขอเข้าศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๑๘ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีการย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการเรียนและนับหน่วยกิต

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน ของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๕ และหมวด ๖ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๐ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

หมวด ๘
การวัดและประมวลผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ การวัดผลการศึกษา

๒๑.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

วิธีการวัดผลการศึกษากระทำโดยต้องวัดผลของการสอบปลายภาคการศึกษาโดยอาจวัดผลรวมกับการสอบหรือการทดสอบประเภทอื่น

๒๑.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษาการวัดและรายงานผลการศึกษาให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังนี้

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)



-๘-

S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๒๑.๓ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับชั้น

๒๑.๔ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชา วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่าที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์ หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันสุดท้ายที่ลงทะเบียนและประมวลผลกำหนดส่งคะแนนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๒๑.๕ ในรายวิชาประเภทฝึกงานตามข้อ ๖.๓.๔ หรือรายวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากรายวิชา ที่ต้องให้ค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑.๓ หากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนเป็นที่พอใจ ให้ได้ค่าระดับคะแนน S และหากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนไม่เป็นที่พอใจให้ค่าระดับคะแนน U การจะสำเร็จการศึกษาคณะหลักสูตรได้ในรายวิชาเรียนประเภทนี้ต้องได้ค่าระดับคะแนน S

๒๑.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

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

ข้อ ๒๒ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๒.๑ นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบปลายภาคการศึกษา โดยการสอบให้ถือตามวัน เวลา และสถานที่ ที่ปรากฏในตารางสอบ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคในรายวิชาใดให้ตกในรายวิชานั้น

๒๒.๒ นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิสอบและให้ตกในรายวิชานั้น การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดด้วย

๒๒.๓ เหตุสุดวิสัยที่สามารถยื่นเรื่องขอถอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

๒๒.๓.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชน ซึ่งมีแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๓.๒ อุปสรรคหน้าไฟ

๒๒.๓.๓ บุคลากร ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกัน เสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนั้น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการ หรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบันให้จัดสอบนักศึกษาก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

ข้อ ๒๓ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และหักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือ ภาคการศึกษาพิเศษ ให้หักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ และภาคการศึกษาปกติถัดไป อีก ๑ ภาคการศึกษา



-๙-

ข้อ ๒๔ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ดำเนินการดังนี้ คือ ให้คุณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชา แล้วรวมกัน แล้วจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษ ทั้งนี้ ให้คิดรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๑ ด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S, U หรือ T ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๒๔.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

๒๔.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๔.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๒๕ การภาคทัณฑ์

นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ในระหว่างภาคทัณฑ์ ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐ ให้นักศึกษานั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา นักศึกษาซึ่งถูกภาคทัณฑ์ไว้จะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๖ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๗ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๗.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๓ ได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (Exit exam) และคะแนนการสอบประเภทอื่น ๆ (ถ้ามี) ตามประกาศสถาบัน

๒๗.๔ เป็นผู้มิเคยติและคัดค้านักศึกษาตามหมวด ๑๔ ของข้อบังคับนี้

๒๗.๕ ต้องไม่เป็นผู้นับเงินหรือการผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๒๘ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อนักศึกษาตามข้อ ๒๗ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษาและให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป



-๑๐-

ข้อ ๒๘ เกียรติคุณสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

๒๘.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๒๘.๑.๑ มีระยะการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา

๒๘.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้เกรด F หรือ U

๒๘.๑.๓ ไม่เคยศึกษาซ้ำรายวิชาใด เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้วทำให้ส่งผลต่อการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

๒๘.๑.๔ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด หรือไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากผิดวินัยนักศึกษา

๒๘.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศ จนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษากำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา

๒๘.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๒๘.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกัน ในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น

๒๘.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3 และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๒๘.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวด ๑๐

การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๐ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษา และหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหลักเกณฑ์ของสถาบันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และตามประกาศของสถาบันที่จะออกใช้บังคับต่อไป

ข้อ ๓๑ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากผลการเรียนตามโครงการเรียนล่วงหน้า โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ



-๑๑-

๓๑.๑ การโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชา (ถ้ามี) การขอโอนหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๑.๑ ผลการเรียนจากการขอย้ายหลักสูตรภายในสถาบัน

๓๑.๑.๒ ผลการเรียนของรายวิชาที่เคยศึกษาในสถาบัน

๓๑.๑.๓ ผลการทดสอบที่สถาบันจัดสอบพิเศษอื่นๆ

๓๑.๑.๔ ผลการเรียนที่นักศึกษาไปศึกษาในสถาบันอื่นในประเทศ หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยน ทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ก่อนไปลงทะเบียนเรียน

๓๑.๑.๕ ผลการเรียนจากโครงการเรียนล่วงหน้าของสถาบัน

๓๑.๑.๖ ผลการเรียนหรือผลการสอบก่อนเข้าศึกษา จัดโดย หน่วยงานระดับชาติหรือนานาชาติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและผ่าน ความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาเทียบโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๒.๑ ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษา อื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า

๓๑.๒.๒ ผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตาม อัธยาศัย

๓๑.๓ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ยกเว้น การโอน ผลการเรียนจากการเรียนล่วงหน้า

๓๑.๓.๑ การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องมีเนื้อหาสาระ ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาเรียนที่ขอเทียบ

๓๑.๓.๒ การเทียบรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องได้รับอนุมัติ จากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

๓๑.๓.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า เว้นแต่ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบจาก ผลการศึกษาในสถาบันให้โอนหน่วยกิตได้ตั้งแต่ระดับคะแนน C หรือ ๒.๐๐ ขึ้นไป ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคั่นสังกัดของนักศึกษา

๓๑.๓.๔ ให้โอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมด ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ยกเว้น กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาที่สองหรือเคยเป็นนักศึกษาของ สถาบัน ให้สามารถเทียบโอนได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

๓๑.๓.๕ ผลการเรียนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน ๕ ปี

๓๑.๔ นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับนี้ จะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาขึ้นไป



-๑๒-

๓๑.๕ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตจากโครงการเรียนล่วงหน้า

๓๑.๕.๑ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถจะนำรายวิชานั้นมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรได้ ให้มีระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๒ การเทียบโอนรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันตามโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาเรียนที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้มีระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๓ การเทียบโอนรายวิชาเรียน ที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาเรียนที่ผ่านการประเมินเนื้อหาโดยส่วนงานวิชาการผู้รับผิดชอบรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนและได้รับความเห็นชอบจากสถาบันแล้ว ทั้งนี้ ผลการประเมินจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนไม่น้อยกว่าสามในสี่และจะต้องได้ระดับคะแนนไม่น้อยกว่า B+ หรือ ๓.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้มีระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น โดยจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบและประกาศของสถาบัน

๓๑.๕.๕ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจะดำเนินการได้ภายใน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓๑.๕.๖ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ จากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณาให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการต่อไป

๓๑.๖ ในการขอเทียบรายวิชาเรียนและขอโอนผลการเรียน ตามข้อ ๓๑.๒-๓๑.๓ ให้ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนที่ส่วนงานวิชาการภายใน ๖ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา หากเกินกำหนดถือว่านักศึกษาสละสิทธิ์ เว้นแต่มีเหตุจำเป็น ให้เป็นดุลยพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการในการพิจารณา และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อทำการโอนผลการเรียนต่อไป ทั้งนี้ ต้องดำเนินการก่อนวันสุดท้ายของการเรียนการสอนในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ยกเว้น การโอนผลการเรียนจากการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๓๒ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการกำหนดแล้ว สามารถยกเว้นไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๓๓ การย้ายหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๓.๑ มีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๓๓.๒ ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของหลักสูตร

เก่าและหลักสูตรใหม่

๓๓.๓ ต้องศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิต

สะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต



-๑๓-

๓๓.๔ ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาปกติ ในภาคการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๓๓.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดในข้อ ๓๓.๑-๓๓.๔ ให้เป็นไปตามแต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ

๓๓.๖ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑๑

การลา และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การลา

๓๔.๑ การลาแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๓๔.๑.๑ การลาป่วย

๓๔.๑.๒ การลากิจ

๓๔.๑.๓ การลาพักการศึกษา

๓๔.๑.๔ การลาออก

๓๔.๒ การลาป่วย

๓๔.๒.๑ การลาป่วยในระหว่างเรียน นักศึกษาต้องยื่นใบลาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับเข้ามาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ ๕ วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์ โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๒.๒ การลาป่วยในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๒.๓.๑

๓๔.๓ การลากิจ

๓๔.๓.๑ นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

๓๔.๓.๒ นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๓.๓ การลากิจที่อยู่ในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๒.๓.๒-๒๒.๓.๓ และ ๒๒.๔

๓๔.๔ การลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๑ การลาพักการศึกษาก็คือการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมด จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๔.๔.๒ สถาบันจะอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังนี้

๓๔.๔.๒.๑ ป่วย ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐ หรือเอกชนซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าต้องพักรักษาตัว

๓๔.๔.๒.๒ ประสบอุบัติเหตุจนต้องพักรักษาตัวนานเกิน ๒๐ วัน

๓๔.๔.๒.๓ อุกเหต หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

๓๔.๔.๒.๔ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่สถาบันเห็นสมควรให้การสนับสนุน



-๑๕-

๓๔.๔.๒.๕ ไม่ลงทะเบียนเรียน ภายในระยะเวลาที่สถาบัน

กำหนด

๓๔.๔.๓ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาค การศึกษาปกติ และลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองในกรณีที่ นักศึกษาไม่อาจดำเนินการด้วยตนเองได้อื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีคือผู้อำนวยการ สำนักทะเบียนและประมวลผล การลาพักการศึกษานี้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ จะต้องลาพัก การศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๔ นักศึกษาใหม่ ไม่มีสิทธิขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษา แรก ยกเว้น มีเหตุสุดวิสัย ให้เสนออธิการบดีพิจารณาอนุมัติเป็นรายกรณีไป

๓๔.๔.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่ารักษา สถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้น ภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

๓๔.๔.๖ นักศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษาเกินกว่า ๑ ปีการศึกษา จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษา สถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ

๓๔.๔.๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับรวม ระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๔.๕ การลาออก ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการ สำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติ ให้ลาออกได้ จะต้องไม่มีหนี้สินกับทางสถาบัน

๓๔.๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๓๔.๖.๑ เสียชีวิต

๓๔.๖.๒ ลาออก

๓๔.๖.๓ ถูกลงโทษให้ออกไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๓

๓๔.๖.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๓๔.๖.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน

๓๔.๖.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษาภายในเวลาที่สถาบันกำหนด

๓๔.๖.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๖.๕

ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการเรียนด้วย

๓๔.๖.๘ หุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๓๔.๖.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจาก กระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๓๔.๖.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับตามกำหนด

ในข้อ ๑๐.๕

๓๔.๗ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

๓๔.๘ ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการ ที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว



-๑๕-

๓๔.๔ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่หันสภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจาก "ลาออก" ตามข้อ ๓๔.๕ หรือ ไม่ลงทะเบียนและไม่รักษาสถานภาพอาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้ โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติโดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลัง และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่หันสภาพนักศึกษาและต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๒.๔

หมวด ๑๒

การศึกษภาคการศึกษาพิเศษ

ข้อ ๓๕ นักศึกษาของสถาบันที่จะเข้าศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษ ต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น เพื่อขอเปิดรายวิชาเรียน

ข้อ ๓๖ รายวิชาเรียนที่จะเปิดสอน ต้องเป็นรายวิชาเรียนที่มีอยู่ในหลักสูตรของแต่ละส่วนงานวิชาการโดยหัวหน้าส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการเปิดสอนเมื่อมีอาจารย์ที่สามารถสอนวิชานั้นรับสอน

กรณีที่ไม่มีอาจารย์เปิดสอนได้ นักศึกษาอาจจะเลือกเรียนรายวิชาเรียนต่างหลักสูตรที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงได้กับรายวิชาเรียนที่ต้องการเรียน โดยยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนไปศึกษา หลังจากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๗ การสอนภาคการศึกษาพิเศษให้มีเวลาทำการสอนไม่น้อยกว่า ๕ สัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๓๘ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามข้อ ๑๐.๔ วรรคสอง

ข้อ ๓๙ การเพิ่ม เปลี่ยนวิชาเรียน ให้ดำเนินการภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับการถอนวิชาเรียนให้ดำเนินการก่อนการสอบภาคการศึกษาพิเศษ จะเริ่มต้น ๑ สัปดาห์วันแต่ มีเหตุผลข้อยกเว้นตามข้อ ๒๒.๓

ข้อ ๔๐ การวัดและประมวลผลการศึกษาให้เป็นไปตามหมวด ๘ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในระเบียบหรือประกาศของสถาบัน

หมวด ๑๓

วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามถือว่าผู้ bersangkutanกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๒.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๔๒.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๒.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเองหรือสถาบัน



-๑๖-

๔๒.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน การสอบ หรือ ภายในสถาบัน

๔๒.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๒.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึง การขู่ข่มขู่ หรือสับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วง เกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๒.๖.๒ การเสพสุราหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๔๒.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งที่มีผิดกฎหมาย

๔๒.๖.๕ ทูจริตในการสอบ

๔๒.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการ ศึกษาวินัยวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๒.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๒.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๒.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือ เสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญญานิพนธ์หรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญานิพนธ์หรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๔๒.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการศึกษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นโทษ ร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๓ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๓.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๓.๒ ภาคทัณฑ์

๔๓.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๔ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๔.๑ พักการเรียน

๔๔.๒ ให้ออก

๔๔.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๕ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๒ ยกเว้นข้อ ๔๒.๖.๕ ให้อธิการบดี สั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อน จะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการ พิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้



-๑๗-

ข้อ ๔๖ โฉมร่างที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๔๖.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๒๓ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักงานทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๗ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำผิดวินัยตามข้อ ๔๖ ยกเว้น กรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๔๖.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาจนได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดเมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัด และแจ้งสำนักงานทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของกรรมการรักษาวินัย นักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๘ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๔๖ หรือ ๔๗ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามเพื่ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๔

การพิจารณาเกียรติคุณและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๐ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถานบันให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

๕๐.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๕๐.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๕๐.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมามาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๕๐.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบัน กับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น



-๑๘-

๕๐.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง สบหลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๕๐.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวภายในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๕๐.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๕๐.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๕๐.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๕๐.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๕๐.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๕๑ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ตามวัน เวลา สถานที่ ที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาของสถาบัน หรือต้องชำระค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนปริญญาคามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๕๒ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๕๐ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติ และศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๕๒.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๕๒.๒ ชะลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๕๒.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบ พบว่าผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕๐ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๕๓ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๒ และส่งผลการพิจารณาที่น่าสังเกตเป็นและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าคุณสมบัติไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๔ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบัน ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๕๖ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๕๕ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๕๖.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ



-๑๙-

๕๖.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึง เหตุอันในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รับ ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

หมวด ๑๕

บทเบ็ดเตล็ด

ข้อ ๕๗ ให้ส่วนงานวิชาการเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย เป็นเวลา ๑ ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการ มีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ข้อ ๕๘ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเก็บใบรายงานคะแนนผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้ผู้อำนวยการ สำนักทะเบียนและประมวลผลมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

หมวด ๑๖

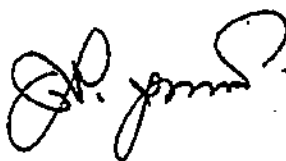
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๙ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัย สั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิม ประกอบด้วย

ข้อ ๖๐ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการ ตามข้อบังคับนี้ให้นำระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้ บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก



(สุรินทร์ จิตมานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาคผนวก ข

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2559





หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



คำนำ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ได้ปรับปรุงโครงสร้างให้มีกลุ่มวิชา ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และปรับปรุงรายวิชา ให้มีความหลากหลายและมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพนักศึกษา และมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ สอดคล้องกับค่านิยมของหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF : HEd)

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต ผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสถาบันฯ ได้นำไปใช้ในการพิจารณาร่างหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป



สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	7
หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน	14
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	24
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)	42
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	44



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหมวดวิชา

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

2. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4.1 เป็นหมวดวิชาหนึ่งในทุกหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยแบ่งรายวิชาเป็น 5 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

4.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557) กำหนดให้ใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2559

5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2559

5.4 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 8 /2559 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2559



6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 6.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- 6.2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์



หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป

1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งของทุกหลักสูตรที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Education) เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ มีทักษะด้านต่างๆ มีคุณสมบัติส่วนบุคคล และเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ที่ถูกกำหนดโดยสถาบันการศึกษานั้นๆ ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการที่ดูแลมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีให้มี “วิชาชีพศึกษาทั่วไป” แทน “วิชาพื้นฐานทั่วไป” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา โดยแบ่งกลุ่มวิชาออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา

ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2548 และล่าสุดได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานฉบับปี พ.ศ. 2558 ซึ่งให้นิยามของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปไว้ตรงกันคือ “สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาชีพศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558) รวมถึงได้ประกาศแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ สำหรับการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปไว้ว่า “วิชาชีพศึกษาทั่วไปไม่มีเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่างๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเองการจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดเสรีจในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขึ้นสูงอีก และไม่ควรมีรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาชีพศึกษาทั่วไป” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558)

ปี พ.ศ. 2552 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้มีการประกาศใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEI) ขึ้น ซึ่งมุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิต จึงได้กำหนดผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นับตั้งแต่มีการกำหนดนิยาม โครงสร้างและองค์ประกอบ และการจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 พบว่าสถาบันการศึกษายังไม่ตระหนักถึงความสำคัญและยังมีความเข้าใจที่แตกต่างกันในแนวคิดอันเป็นเป้าหมายของวิชาชีพศึกษาทั่วไป ในปี พ.ศ. 2556-2557 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาขอหมายให้คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network) จัดทำกรอบแนวคิดหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งสู่มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)



ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยในผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดองค์ประกอบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 8 ด้าน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ
4. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะการคิดแบบองค์รวม
6. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
8. ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

จากเกณฑ์มาตรฐานฯ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จะเห็นว่าเป้าหมายและเจตนารมณ์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ในแต่ละกลุ่มวิชาไปใช้แบบแยกขาดจากกัน แต่มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ให้เชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นผลให้การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะต้องมีความชัดเจนในแง่ของการเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ประกอบกับการปลูกฝังทักษะเพื่อการดำรงชีวิตและการทำงานที่ควรติดตัวไปตลอด ซึ่งเจตนารมณ์ของวิชาศึกษาทั่วไปไม่ใช่เพียงการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน แต่เป็นการเตรียมความพร้อม เพื่อบ่มเพาะให้ผู้เรียนมีจิตวิญญาณของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้การแบ่งกลุ่มวิชาตามแบบเดิมอาจไม่ตอบโจทย์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อให้เป็นไปตามความหมายของวิชาศึกษาทั่วไป ดังที่ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ได้กล่าวไว้ในโครงการสัมมนาการทบทวนปรัชญาการศึกษาทั่วไปเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2556 ว่า ความเปลี่ยนแปลง 7 ด้านที่เกิดขึ้น (Technologicalization, Commercialization & Economy, Globalization & network, Urbanization, Environmentalization & Energy, Individualization และ Ageing & Health) มีผลให้การศึกษายุคใหม่จำเป็นต้องปรับเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ และคนรุ่นใหม่ควรมีลักษณะที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. มีความหลากหลาย/มีลักษณะเฉพาะ/กลุ่มไครกลุ่มมัน
2. ปรับตัวได้/เปลี่ยนแปลงได้/ทำได้ (เปลี่ยนงาน)
3. เรียนรู้สิ่งใหม่เสมอ/ตามทันการเปลี่ยนแปลง
4. มีข้อมูล/มีเหตุผล/รับสื่อใหม่ได้
5. คิดวิเคราะห์/สังเคราะห์/ประเมินได้
6. เรียนรู้ปัญหา/มีสำนึกร่วม/ร่วมแก้ปัญหา
7. รู้จักตัวเอง/เป็นตัวของตัวเอง/โดดเด่น
8. มีความดี ความงาม/เฉพาะตัว
9. มีทางเลือก/สร้างทางเลือกเอง
10. มีผลงาน/Productivity ใหม่ๆ/ขายทั่วโลก



สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ผลผลิตภาพ และมีความรับผิดชอบ มีทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จะต้องอยู่ในอนาคต มีความชำนาญและสามารถปรับเปลี่ยนแปลงได้ (รายงานสรุปสาระสำคัญการประชุม โครงการสัมมนาทบทวนปรัชญาการศึกษาทั่วไป, 2556) ซึ่งการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้มุ่งเน้นย้ำให้สะท้อนและพัฒนาผู้เรียนให้มีอัตลักษณ์ของสถาบันฯ ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ ใฝ่งาน พร้อมด้วยคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังที่กล่าวไว้คือ

1. มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ
2. มีความภูมิใจในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้
4. มีความคิดสร้างสรรค์
5. มีทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ และมีทักษะการแก้ปัญหา
6. มีจิตอาสาและภาวะผู้นำ
7. มีความสามารถด้านสารสนเทศ
8. มีทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ

ดังนั้น เพื่อให้รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สอดคล้องตามปรัชญาและบรรณผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ เกณฑ์มาตรฐานฯ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในปัจจุบัน สะท้อนอัตลักษณ์ของสถาบันฯ และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ จึงเป็นที่มาในการศึกษาออกแบบ พัฒนา และดำเนินการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้มีความทันสมัยและสอดคล้องตามข้อกำหนดที่กล่าวไว้ข้างต้น

2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มี ความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองสำหรับการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรม จริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงดงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

2. เพื่อให้นักศึกษาภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน

4. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน

5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในการใช้ภาษา และเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

4. กำหนดการเปิดสอน

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

5. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตามความเหมาะสมและความจำเป็น

6. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป



หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาค การศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

นอกจากนี้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปใช้ระบบการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2. การดำเนินการหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเปิดสอนในวันและเวลาทำการของสถาบันฯ โดยสำนักวิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ ประกาศตารางสอนวิชาศึกษาทั่วไป

3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

3.2. การแบ่งกลุ่มวิชา

สำนักวิชาศึกษาทั่วไปได้ปรับเปลี่ยนการแบ่งกลุ่มวิชาใน 4 กลุ่มแบบเดิมซึ่งได้แก่กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา เป็นการจัดกลุ่มรายวิชาตาม เนื้อหาสาระ (Theme) เพื่อให้เกิดการบูรณาการความรู้อย่างแท้จริง เน้นให้นักศึกษามีความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง แต่ยังสามารถคงความเชื่อมโยงไปยังศาสตร์ต่างๆ ตามกลุ่มวิชาที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานฯ ไว้ได้ จึง ได้ทำการออกแบบและจัดกลุ่มรายวิชาทั้งหมดไว้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิถีแห่ง สังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร โดยเนื้อหา สาระของแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้



กลุ่ม	เนื้อหาสาระ
คุณค่าแห่งชีวิต	การพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรม จริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
วิถีแห่งสังคม	ภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศาสตร์แห่งการคิด	การคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณ และรู้เท่าทัน
ศิลปะแห่งการจัดการ	เข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ประกอบการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน
ภาษาและการสื่อสาร	พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

3.3. คำอธิบายระบบรหัสวิชา

ระบบรหัสวิชาของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้มีรายละเอียดดังนี้

รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90

รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร

59 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5

1 = กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต

2 = กลุ่มวิถีแห่งสังคม

3 = กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด

4 = กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ

5 = กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999



3.4. รายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต จำนวน รายวิชา 10 รายวิชา

90591001	เรารัก สจล. I LOVE KMIL	2 (1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1 (0-3-2)
90591003	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
90591004	ศิลปะการพัฒนารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591005	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
90591006	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
90591007	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591008	สุนทรีย์ภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
90591009	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591010	สุนทรีย์ดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มวิถีแห่งสังคม จำนวน 7 รายวิชา

90592001	รู้ทันโลก WORLD SOCIETY AWARENESS	3 (3-0-6)
90592002	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
90592003	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
90592004	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
90592005	วีรคณกล้า BRAVE HEART	3 (3-0-6)
90592006	ภูมิสังคมไทย THAI GEOSOCIAL BASE	3 (3-0-6)



90592007	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา

90593001	บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)
90593002	รักขโลก THINK EARTH	3 (3-0-6)
90593003	พลังงานที่ยั่งยืน SUSTAINABLE ENERGY	3 (3-0-6)
90593004	การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)

กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา

90594001	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594002	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594003	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90594004	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANING	3 (3-0-6)
90594005	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา

90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน FOUNDATION ENGLISH	3 (3-0-6)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
90595004	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
90595005	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)



90595006	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
90595007	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)
90595008	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595009	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)
90595010	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA	3 (3-0-6)
90595011	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
90595012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595013	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90595014	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)
90595015	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
90595016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
90595017	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)
90595018	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION	3 (3-0-6)
90595019	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90595020	พูดได้ พูดดี พูดเป็น THE BEST SPEECH	3 (3-0-6)
90595021	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
90595022	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
90595023	การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
90595024	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)



90595025	การเขียนรายงาน LANGUAGE IN REPORT WRITING	3 (3-0-6)
90595026	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)



3.5. โครงสร้างหมวดวิชา

รายวิชาถูกกำหนดไว้เป็นรายวิชาบังคับเรียนและรายวิชาเลือกเรียน นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาในทุกกลุ่มและจะต้องเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

กลุ่ม	โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
คุณค่าแห่งชีวิต	1. บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต ได้แก่ 90591001 เรารัก สจล. 2 (1-2-3) I LOVE KMITL 90591002 กีฬาและนันทนาการ 1 (0-3-2) SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES 2. บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
วิถีแห่งสังคม	บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศาสตร์แห่งการคิด	บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศิลปะแห่งการจัดการ	บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ภาษาและการสื่อสาร	1. บัณฑิตเรียน 3 รายวิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่ 90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6) FOUNDATION ENGLISH 90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) ENGLISH FOR COMMUNICATION 90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6) ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES 2. บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

สรุปโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. บัณฑิตเรียนทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต
2. บัณฑิตเลือกทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 15 หน่วยกิต
3. เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
4. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต



หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และสังคม และสามารถแสดงภาวะผู้นำในสถานการณ์ต่างๆได้	กำหนดให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน โดยมีการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม มีกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม และเพื่อฝึกให้มีความรับผิดชอบ ทั้งนี้มีการกำหนดกรอบกติกาต่างๆ ในการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ เช่น การต้องเข้าเรียนให้ตรงเวลา การต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เป็นต้น
เป็นผู้ที่มีทักษะในการสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการสื่อสารได้เป็นอย่างดี	มีงานที่มอบหมายให้นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานหน้าชั้น ซึ่งงานเหล่านั้นได้ผ่านกระบวนการเรียบเรียงรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในสหศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน โดยสามารถคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	มีการฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการความคิด วิเคราะห์จากองค์ความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์รอบตัวและเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตในสังคม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

นอกจากการปรับเปลี่ยนกลุ่มสาระวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ออกแบบกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในข้อกำหนดเรื่องคุณภาพของบัณฑิต ทุกระดับคุณวุฒิและสาขา/สาขาวิชาต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน และกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทยในอีก 8 ด้าน อีกทั้งได้นำอัตลักษณ์ของสถาบัน นั่นคือ “ซื่อสัตย์ ไม่รู้ ลู่ทาง” ผสมรวมกับทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มาร่วมเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณากำหนดกรอบผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ เพื่อให้ทุกรายวิชาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยในแต่ละรายวิชาไม่จำเป็นต้องตอบผลลัพธ์ครบในทุกข้อย่อย รายละเอียดของกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้



กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HED)							
คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้	ปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes)							
1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย	3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	5 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม	6 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก	7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน	8 ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMUTL Graduate & 21 st Century Skills)							
มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ	มีความภูมิใจในความเป็นไทย	มีความรอบรู้	มีความคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ/ มีทักษะการแก้ปัญหา	มีจิตอาสา และภาวะผู้นำ	มีความสามารถด้านไอที	มีทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ
อัตลักษณ์ สจล. (KMUTL Identity)							
ชื่อสัตย์		ใฝ่รู้			สู้งาน		
ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาทั่วไป สจล. (KMUTL General Education Outcomes)							
1.1-1.4	2.1-2.4	3.1-3.6	4.1-4.3	5.1-5.2	6.1-6.4	7.1-7.2	8.1-8.2



กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HED)							
ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes)							
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate & 21 st Century Skills)							
อัตลักษณ์ สจล. (KMITL Identity)							
ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาทั่วไป สจล. (KMITL General Education Outcomes)							
1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต 1.2 มีความขยัน อดทน สู้งาน มีระเบียบวินัย 1.3 ตระหนักในความพอเพียง 1.4 มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี	2.1 มีความรักและภูมิใจในความเป็นไทย และศิลปวัฒนธรรมไทย 2.2 ตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น 2.3 มีจิตสำนึกในการทำความดีเพื่อสังคมไทย 2.4 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย	3.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ วิธีการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบัน 3.2 มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ ความเป็นวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3.3 มีความรู้ ความเข้าใจในด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม 3.4 มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต 3.5 มีความเคารพในความเหมือนและความต่างของตนเอง ผู้อื่น สังคม และศิลปวัฒนธรรม 3.6 มีความซาบซึ้งในความงามของศิลปะ และสุนทรียศาสตร์	4.1 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย 4.2 มีความสามารถในการประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้ 4.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์	5.1 มีความสามารถคิดเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความคิดในภาพรวมได้ 5.2 มีความสามารถในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา	6.1 มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม 6.2 มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติของส่วนรวม 6.3 มีภาวะผู้นำและปฏิบัติตามสามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่ 6.4 มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคมได้	7.1 มีความสามารถในการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน 7.2 มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	8.1 มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 8.2 มีความสามารถเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม



3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้										ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง				2 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย				3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ								4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง			5 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม		6 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก				7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน		8 ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ		
1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2			
มีความซื่อสัตย์สุจริต	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี	มีความซื่อสัตย์สุจริต มีงาน มีฐานะเป็นชีวิตที่ดี



	คุณธรรม จริยธรรม								ความรู้						ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง				2 ตระหนักและสำนึกในความ เป็นไทย				3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ						4 มีทักษะการแสวงหา ความรู้ตลอดชีวิตเพื่อ พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง			5 มีทักษะการ คิดแบบองค์ รวม		6 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของ สังคมไทยและสังคมโลก				7 ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างรู้เท่าทัน		8 ใช้ภาษาใน การสื่อสาร อย่างมี ประสิทธิภาพ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2
T1	●	●	●	●					●			●		●	○									○	○	○	○
T2					●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○
T3		○		○						●					●	●	●	●	●					○	○	○	○
T4	●										●	●			●	●					●		○	○	○	○	
T5		○							○						○									●	●	●	●
	●				●				●						●			●		●				●			



	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต																												
90591001 เราชัก สจล.	●	●	●	●	○	○	○	○	●			●		●	○									○	○	○	○	
90591002 กีฬาและนันทนาการ	●	●	●	●	○				●			●		●	○									○	○	○	○	
90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ	●	●	○	●			○		●			●		○	○									○	○	○	○	
90591004 ศิลปะการพัฒนาร่างกาย	●	●	○	●			○		●			●		●	○									○	○	○	○	
90591005 ชีวิตออกแบบได้	●	●	●	●	○				●			●		○	○									○	○	○	○	
90591006 พลัสแห่งบุคลิกภาพ	○	●	○	●			○		●			●		○	○									○	○	○	○	
90591007 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม	○	○	●	○	○				●			●			○			○						○	○	○	○	
90591008 สุนทรียะภาพถ่าย	○	●	○	○		○			○			○		●	○									○	○	○	○	
90591009 สมาร์ทเพื่อพัฒนาชีวิต	●	●	●	●			○		●			●		●	○									○	○	○	○	
90591010 สุนทรียะดนตรี	○	○			●	○	○	○			○			●		●	○							○	○	○	○	
กลุ่มวิถีแห่งสังคม																												
90592001 รู้ทันโลก					●	●	●	●	○			●		●		○				●	●	●	●	○	○	○	○	
90592002 การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล	○	○			●	●	●	●				●		●		○				●	●	●	●	○	○	○	○	
90592003 ภูมิปัญญาไทยประยุกต์		○			●	●	●	●				●	○	●		○				●	●	●	●	○	○	○	○	
90592004 วัฒนธรรมร่วมสมัย			○		●	●	●	●				●		●		○				●	●	●	●	○	○	○	○	
90592005 วิถีคนกล้า	○			○	●	●	●	●				●		●		○				●	●	●	●	○	○	○	○	
90592006 ภูมิสังคมไทย				○	●	●	●	●		○		●	○	●		○			○	●	●	●	●	○	○	○	○	
90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	○	○	●	○	●	●	●	●				●	○			○				●	●	●	●	○	○	○	○	
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด																												
90593001 บูรณาการแห่งการคิด		○					○		○	●		○			●	●	●	●	●					○	○	○	○	



	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90593002 รัชชีโลก		○					○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
90593003 พลังงานที่ยั่งยืน				○			○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
90593004 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต				○			○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ																												
90594001 ผู้ประกอบการสมัยใหม่	●						○				●	●			●	●	○					●		○	○	○	○	
90594002 ผู้ประกอบการทางสังคม	●						○				●	●			●	●				○		●	○	○	○	○	○	
90594003 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่	●						○				●	●			●	●		○	○			●	○	○	○	○	○	
90594004 การวางแผนเพื่อการลงทุน	●						○				●	●			●	●			○			●		○	○	○	○	
90594005 ศาสตร์การต่อรอง	●						○		○		●	●			●	●		○				●		○	○	○	○	
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร																												
90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	○	○					○		○	○	○			○	○							○		●	●	●	●	
90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○		○			○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○		●	●	●	●	
90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●					○			●	●	○			●	●	●	●	●			○		●	●	●	●	
90595004 การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90595005 การเขียนและการพูดในงานอาชีพ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	



	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90595006 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาคือ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595007 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อมวลชน	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595016 อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม	○	○					○		○						○										●	●	●	●



	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90955017 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955018 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955019 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น	○	○		○	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○			●		●	●	●	●	
90955021 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955022 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	○			●	○		○	○			○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955023 การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955024 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955025 การเขียนรายงาน	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955026 ภาษาในสังคมไทย					●	○		○	○															●	●	●	●	
รวมทุกกลุ่ม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



3. กลยุทธ์การสอน

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คณาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนและการประเมินเพื่อการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนการสอนจะเป็นแบบเชิงรุก (Active Learning) คณาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นำแนวทาง (Facilitator) ไม่เน้นการสอนแบบบรรยายตลอดเวลา เน้นให้นักศึกษาคิด เรียนจากบริบทที่ค้นคว้า (Teach Less Learn more) และเน้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ (Process-based Learning) โดยฝึกให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิคิด ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และเน้นให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของความรู้อย่างชัดเจน (Learning by Doing) สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ

4. กลยุทธ์การประเมิน

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ในทุกด้าน จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ ทั้งนี้ การประเมินทั้งสองแบบจะใช้เครื่องมือที่วัดได้เพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ถูกต้องและแม่นยำ

กลยุทธ์การประเมิน สามารถแบ่งเป็นรายข้อดังนี้

1. ประเมินตัวบุคคลโดยจากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ การเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินตัวบุคคลจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการทำกิจกรรม
3. ประเมินตัวบุคคลจากจำนวนผู้กระทำทุจริตในการสอบ
4. ประเมินตัวบุคคลจากการทำงานเป็นกลุ่ม การทำรายงานและเนื้อหารายงาน
5. ประเมินเนื้อหาจากงานที่ได้มอบหมาย ประเมินผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
6. ประเมินการมีส่วนร่วมจากการแสดงความคิดเห็นในและหน้าชั้นเรียน
7. ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
8. ประเมินความรู้จากผลการสอบเพื่อวัดความรู้และความเข้าใจ



ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา



คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต

90591001 เราชัก สจล.

2 (1-2-3)

I LOVE KMITL

ศึกษาพระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระราชปรีชาและพระคุณูปการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษา ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียนรู้ประวัติบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ สจล. และศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน เรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษา สจล. ปลูกฝังสำนึกรับผิดชอบในฐานะนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของสถาบัน ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ ใฝ่งาน การรักในเกียรติภูมิศักดิ์ศรีความเป็นนักศึกษา สจล. ตระหนักถึงบทบาทของ สจล. ต่อสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมการพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Study the foundation of KMITL including important people who have contributed the land to build KMITL campus. Recognition of importance of Education as of the King Rama 4's determination to improve quality of lives for Thai. Learning the role of KMITL students in terms of pride, dignity, accountability, identity of KMITL. Self-development both in terms of self-development for better quality of life and moral and ethics based on philosophy of sufficiency economy. Awareness of KMITL's role to social contribution at domestic and international level.

90591002 กีฬาและนันทนาการ

1 (0-3-2)

SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES

ศึกษากฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา ความมีน้ำใจนักกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การฝึกทักษะกีฬา และกิจกรรมนันทนาการ

Study sport rules, etiquette of playing, sportsmanship, principles of doing exercises. Practice sports, fitness, gaming and/or recreational activities

90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ

3 (3-0-6)

IMMUNITY OF MIND

ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต การปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันชีวิตให้กับตนเอง

Learn psychology concepts to understand and appreciate yourself and others. Learn how to develop interpersonal skills, social and life skills, problem solving skills and self-healing and self-empowerment skills.



90591004 ศิลปะการพัฒนารมณ์	3 (3-0-6)
ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	
ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต การปรับเปลี่ยนความคิด การคิดเชิงบวก การเผชิญปัญหา การจัดการอารมณ์ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน	
Study the definitions, Significances, principles and theories of emotion development especially ones influencing ways of life. Learn and practice thinking processes of adjustment, positiveness and problem confrontation. Explore how to manage emotion in daily life and workplace.	
90591005 ชีวิตออกแบบได้	3 (3-0-6)
DESIGNING YOUR LIFE	
เรียนรู้และฝึกการออกแบบชีวิตของตนเอง เรียนรู้การตั้งเป้าหมายในชีวิตที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เพิ่มทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง สามารถจัดการการเงินส่วนตัว การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง	
Learn and practice designing your own life in other contexts, applying and adding social, living, financial, working, interpersonal skills to live happily based on sufficiency economy philosophy.	
90591006 พลังแห่งบุคลิกภาพ	3 (3-0-6)
POWER OF PERSONALITY	
ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ กระบวนการในการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ได้บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเองตามกาลเทศะ การพูดและฝึกพูดในโอกาสต่างๆ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมารยาท การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไขข้อบกพร่องทรงร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ	
Study the personality theories, processes of personality development. Learn how to develop appropriate manners and speeches, interpersonal skills, and appropriate clothing selection. Practice techniques for improving personality deficiency.	
90591007 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม	3 (3-0-6)
HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	
ศึกษาความสำคัญของการรักษาสุขภาพกายและสุขภาพจิต องค์ประกอบของการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	



Study the concepts of health and mental care. Explore the components of good health and mental development and learn factors enhancing the development.

90591008 สุนทรียะภาพถ่าย

3 (2-2-5)

PHOTOGRAPHY APPRECIATION

ศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การถ่ายภาพเพื่อให้เห็นความงามของภาพที่ถ่าย การใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ การเรียนรู้กระบวนการเพื่อให้ได้รูปถ่ายที่มีคุณค่าในแง่มุมต่างๆ และความซาบซึ้งในการพิจารณาและวิจารณ์รูปถ่าย

Understand the principles of taking photographs for appreciation and practice to use equipment and techniques. Learn to show appreciation for the values of pictures taken as well as give valuable and critical comments for pictures.

90591009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต

3 (3-0-6)

MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT

ศึกษาความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริกรรมและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน

Study the meaning of meditation, objectives, processes, history of meditation, characteristics of chanting and meditating. Understand the benefits of meditation and apply into daily use both study and work.

90591010 สุนทรียะดนตรี

3 (3-0-6)

MUSIC APPRECIATION

ศึกษารูปแบบ ลักษณะ ธรรมชาติ และองค์ประกอบของดนตรี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยและสากล การชื่นชมความงามและการตระหนักถึงคุณค่าของดนตรี ทักษะและมารยาทในการฟังดนตรี

Study the forms, characteristics, nature and compositions of music. Learn introduction to Thai and International music, how to express appreciation for its aesthetics and value as well as learn appropriate manners in listening to music.



กลุ่มวิทย์แห่งสังคม

- 90592001 รู้ทันโลก 3 (3-0-6)
WORLD SOCIETY AWARENESS
ศึกษาบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และการเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมไทย สังคมอาเซียน สังคมโลก การอยู่ในสังคมอย่างรู้เท่าทัน ทั้งด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง ด้านสังคม
Study roles, duties, responsibilities and social interpersonal skills in Thai, ASEAN and world societies. Learn how to keep pace with others in society.
- 90592002 การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล 3 (3-0-6)
LIVING IN DIGITAL SOCIETY
ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล การพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
Study the life patterns in digital society, importance of ICT data, access to sources, development of searching and referencing skills, appropriate use of ICT as well as creative presentation. Study the computer crime act and follow with discretion and ethics.
- 90592003 ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ 3 (3-0-6)
APPLIED THAI WISDOMS
เรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าภูมิปัญญาไทย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทยกับพัฒนาการของชุมชน การแสวงหาคำรู้ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนางานให้มีเอกลักษณ์ และเพิ่มมูลค่าแก่ชุมชนและเหมาะสมกับกระแสการเปลี่ยนอันเนื่องมาจากการเจริญของสังคมได้อย่างยั่งยืน ผลกระทบทางสังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ต่อภูมิปัญญา
Learn to recognize and appreciate the values of Thai wisdoms. Explore the relation of Thai wisdom and community development and study the knowledge based on Thai local wisdoms as guidelines for developing the later workpieces for uniqueness and suitability. Explore the effects of changes in society and globalization that can affect Thai local wisdoms.
- 90592004 วัฒนธรรมร่วมสมัย 3 (3-0-6)
CONTEMPORARY CULTURE
ศึกษาแนวคิดของพหุวัฒนธรรม วิเคราะห์ปรากฏการณ์ร่วมสมัย โครงสร้างของวัฒนธรรมทั้งระดับสังคมไทยและสังคมโลก วิเคราะห์ความสัมพันธ์และความต่างทางวัฒนธรรม



Study the concepts of multiculturalism and analyze the contemporary phenomenon, the structure of Thai and world cultures including similarities and differences of such cultures.

90592005 วิถีคนกล้า

3 (3-0-6)

BRAVE HEART

เรียนรู้ประวัติศาสตร์ชาติไทย วีรชาติไทย และวีรชนไทย รวมถึงเหล่าผู้กล้าและเสียสละในสังคมปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างในการดำรงชีวิต กล้าคิด การทำในสิ่งที่ดีให้กับสังคมไทย และคนต้นแบบในมิติต่างๆ

Instill the consciousness of patriotism of Thai nation, pride of being Thai. Learn Thai history, kings, heroes and take them as role models for contributing to our society.

90592006 ภูมิสังคมไทย

3 (3-0-6)

THAI GEOSOCIAL BASE

ศึกษาและเรียนรู้ให้เข้าใจถึงความสำคัญของสภาพถิ่นฐาน ที่ตั้ง และภูมิประเทศที่แตกต่างกัน อันเป็นบ่อเกิดของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมไทย ที่ดำรงความมีเอกลักษณ์และสามารถพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาแบบพื้นถิ่นไว้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบไปได้

Study an important role of topography as a root of various Thai social cultures reflecting a strong identity, local foci, and cultural heritage resulting in design in the form of disciplinary to solve the holistic problems.

90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3 (3-0-6)

THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY

ศึกษาความเป็นมา แนวคิด ความหมาย และการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความตระหนักในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทสังคมและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

Study the background, principles of the philosophy of sufficiency economy and its application. Learn by doing to instill awareness of sufficient ways of life and applying the philosophy to live appropriately in the changing society.



กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด

90593001 บูรณาการแห่งการคิด 3 (3-0-6)

INTEGRATED THINKING

ศึกษาหลักการและประเภทของการคิด การคิดเชิงบวก การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ เรียนกระบวนการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การพัฒนาการคิด การสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิด

Study principles and various types of thinking; positive thinking lateral thinking, critical thinking, analytical thinking. Learn to develop thinking process through questioning, analyzing, synthesizing and evaluating. Learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought.

90593002 รักษ์โลก 3 (3-0-6)

THINK EARTH

ศึกษาความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางบวกและลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิดแบบต่างๆ

Study the importance of raising awareness and concerns of environmental conservation for better quality of life. Study both positive and negative impacts of human behaviors on natural resources and environment. Use analytical thinking and systematic thinking approaches to find alternatives of environmental conservation and natural resources development. Learn how to analyze with thinking tools.

90593003 พลังงานที่ยั่งยืน 3 (3-0-6)

SUSTAINABLE ENERGY

ศึกษารูปแบบของพลังงานที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างจำกัด การศึกษาพลังงานทางเลือก และการฝึกคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างเป็นระบบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปลูกฝังและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิด

Study energy in various forms used in daily life, importance of raising awareness and concerns about the use of limited resources of energy. Study alternative energy and application of analytical thinking approach and systematic thinking approach to find effective use of energy.



90593004 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

3 (3-0-6)

LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS

เข้าใจรูปแบบของภัยพิบัติ วิกฤติ หลักการเพื่อการอยู่รอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบเพื่อการอยู่รอดทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์วิกฤติ วิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้น ฝึกทักษะการคิด และนำเสนอผลงานที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

Understand types of disasters, crisis principles of thinking for survival, factors and effects of survival in either normal or critical situations. Analyze the case studies and practice thinking skills in various types and presentation skills for sharing ideas.



กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ

90594001 ผู้ประกอบการสมัยใหม่

3 (3-0-6)

MODERN ENTREPRENEURSHIP

ศึกษาบทบาท ประเภทและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่มีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของการแผนธุรกิจ กลยุทธ์ในการดำเนินการธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า

Study the roles, types and characteristics of being new entrepreneurship. Learn the comprehensive knowledge on business including business start-up, elements of business plan, strategies on running business for challenging the competition, building uniqueness, creating images to respond with the customers' need.

90594002 ผู้ประกอบการทางสังคม

3 (3-0-6)

SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

ศึกษาบทบาทการเป็นผู้ประกอบการที่มองเห็นปัญหาของสังคม หรือการเพิ่มคุณค่าด้านประกอบการในชุมชนท้องถิ่น และใช้หลักของผู้ประกอบการในการออกแบบ และจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเพิ่มทุนทางสังคม ไม่นับกำไรส่วนบุคคล พร้อมกับคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหา เพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น

Study the role of social entrepreneur in selecting social problems of adding the value of local business by the principles of business both planning and managing the system in order to resolve those social problems without the emphasis on individual profit from the business. Explore possibility of creating new ways for solving the social problem and improving the society.

90594003 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่

3 (3-0-6)

MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP

ศึกษาหลักการการบริหารจัดการยุคใหม่ ทฤษฎีผู้นำยุคใหม่ และทฤษฎีผู้นำยุคปัจจุบัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการและภาวะผู้นำ การเรียนรู้แนวทางการพัฒนาทักษะการจัดการ และทักษะภาวะความเป็นผู้นำ

Study modern management principles and modern leadership theories and modern leadership theories in contemporary period. Study the relationship between modern management and leadership. Learn to develop both managerial skills and leaderships skills.



90594004 การวางแผนเพื่อการลงทุน

3 (3-0-6)

INVESTMENT PLANING

ศึกษาประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์และการลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า การคำนวณหาความคุ้มค่าในการลงทุน

Study types of investment, finance theories related to investment, risk management, analysis of investment for cost effectiveness, calculation cost effectiveness on investment.

90594005 ศาสตร์การต่อรอง

3 (3-0-6)

SCIENCE OF NEGOTIATION

ศึกษาสถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ศึกษาปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง เรียนรู้ทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง และเทคนิคการต่อรอง ศึกษากรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Study the situations of negotiation with the use of holistic thinking approaches and thinking methods. Study the factors effecting negotiation, Maslow's hierarchy of needs, and negotiation techniques. Learn from the case studies.



กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3 (3-0-6)

FOUNDATION ENGLISH

ฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ ความสนใจของตนเอง งานอดิเรก ครอบครัว การทำงาน การเดินทางท่องเที่ยว และเหตุการณ์ในปัจจุบันในด้านการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ และวัฒนธรรม รวมถึงการเขียนจดหมายส่วนตัวเพื่ออธิบายประสบการณ์และความประทับใจ

Practice listening, speaking, reading and writing about familiar matters in daily life related to personal interests, hobbies, family, work, travel and current events related to e.g. Education, economy, society, politics, science and technology, arts and aesthetics, culture; writing personal letters describing experiences and impressions.

90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

3 (3-0-6)

ENGLISH FOR COMMUNICATION

ฝึกฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษ ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การทักทาย การนัดหมาย การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเจรจาต่อรอง การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญจากสื่อต่างๆ การเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบอีเมลล์

Practice listening, speaking, reading and writing in communicative contexts such as greeting, making appointments, communicating in daily life situations, negotiating, presenting work-related assignments and ideas, reading for main ideas from different rhetorical patterns, and writing emails.

90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

3 (3-0-6)

ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษและการเรียนเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของตนเอง โดยเน้นการฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การอ่านและเขียนข้อเขียนเชิงวิชาการ

Develop language and study skills in English for academic purposes related to personal interests, focusing on listening to lectures, participating in group discussions, giving oral presentations, reading and writing academic texts.



90595004 การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH

ศึกษาวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ การอ่านจับใจความ การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านเพื่อแปลใจความ การพัฒนาทักษะการเขียน โดยเน้นการเขียนที่ถูกรูปแบบทางภาษาและไวยากรณ์ ผูกการเขียนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านการศึกษาและอาชีพ เช่น การเขียนจดหมาย การกรอกใบสมัคร การเขียนรายงาน เป็นต้น

Study effective reading techniques in English relevant to reading for the main idea, newspaper reading, reading for translation, writing skills development in English focusing on accuracy in both language forms and grammar beneficial to careers and academic purposes such as writing application letters, filling application forms, writing reports, etc.

90595005 การเขียนและการพูดในงานอาชีพ 3 (3-0-6)

WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS

พัฒนาทักษะการเขียนและการพูดเกี่ยวกับสาขางานอาชีพ เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ โพรสาร บันทึกข้อความ จดหมายไม่เป็นทางการ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือ หรือรายงานประจำวัน การมีส่วนร่วมในการประชุม การนำเสนอผลงาน และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน

Improve writing and speaking skills related to areas of professional activities such as writing business letters, faxes, memos, informal letters, emails, technical manuals, or routine reports; participating in a meeting; giving a presentation; and using English in professional settings.

90595006 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR FURTHER STUDIES

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อในระดับบัณฑิต โดยเน้นฝึกการอ่านข้อเขียนทางวิชาการ การย่อความ การฟัง และการเขียนโน้ตย่อ รวมทั้งฝึกทำข้อทดสอบทางภาษาอังกฤษในรูปแบบต่างๆ

Study and practice of English for further graduate study focusing on academic reading, summary writing, listening and note-taking, including a practice in doing various kinds of English test paper.



- 90595007 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3 (3-0-6)
ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING
- ฝึกและพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะโดยเน้นเนื้อหาตามความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาแบบอิสระ ทั้งในและนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตลอดชีวิตด้วยตนเอง
- Develop English language skills based on topics of individual learners' interest through active language learning activities customized for each learner to promote self-directed, life-long language learning skills.
- 90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION
- ศึกษาความรู้ในเรื่องภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษานานาชาติ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นเจ้าของภาษาและผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษา วัฒนธรรมปฏิบัติศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม และการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม
- Study inter-relationship between language and culture, using English as an International Language, inter-cultural communication between native and non-native English speakers, cross-cultural pragmatics and developing English language skills for inter-cultural communication
- 90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING
- ศึกษาคำศัพท์และการใช้ภาษาเกี่ยวกับการเดินทาง ธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม ร้านอาหาร สนามบิน ฯลฯ พร้อมทั้งฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนในบริบทดังกล่าว เช่น การทักทาย การต้อนรับ การเดินทาง การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว การวางแผน การหาและสอบถามข้อมูลการเดินทาง การถามทาง การผ่านด่านตรวจคนเข้าเมืองและศุลกากร ตลอดจนความรู้ทั่วไปในด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง
- Study vocabulary and language used in travelling and tourism business, such as hotel, restaurant, airport, including a practice of the four skills in contexts as greeting, welcoming, travelling, introducing tourist attraction, planning trips, looking for and inquiring travelling information, dealing with customs and passport control as well as an explanation of general knowledge on tourism and travelling.



- 90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA
ศึกษาภาษาอังกฤษในสื่อสารมวลชนรูปแบบต่างๆ เช่นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร โฆษณา เว็บไซต์
รายการวิทยุและโทรทัศน์ เพื่อเข้าใจข่าวสารและเนื้อหา
Study English in various types of mass media such as newspapers, magazines,
advertisements, web sites, radio, and television in order to understand news and information.
- 90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR WORK PREPARATION
พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เช่น การอ่านคู่มือ เครื่องหมาย
สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ บันทึกข้อความ บทคัดย่อ
รายงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายเชิญประชุม บันทึกและรายงานการประชุม รวมทั้งฝึกการสัมภาษณ์
การอภิปรายต่อที่ประชุม และการนำเสนอผลงาน
Develop language skills necessary for professional purposes: reading manuals and
technical signs; writing job application letter, resumes, memos, reports, abstracts, emails, calls
for meeting, minutes and proceedings; practicing interviews, job discussion and work
presentation.
- 90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION
ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อความหมายภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะในการฟังและการพูดในโอกาส
ต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะการสนทนา การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การกล่าวสุนทรพจน์ และฝึกการ
เสนอผลงานทางวิชาชีพต่อที่ประชุม
Practice English communication skills emphasizing listening and speaking skills for
various occasions, including the development of skills in conversation, discussion, exchanges
of opinions, speech making and academic paper presentation in public.
- 90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR MANAGEMENT
ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวกับการจัดการซึ่งคัดเลือก
เนื้อหาด้านการจัดการที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์
ความรู้ที่ได้ศึกษามา



Study and practice language structures, vocabulary and expressions in management contexts extracted from authentic management materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.

90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR BUSINESS

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ โดยเน้นความเข้าใจในการอ่าน ข้อเขียนทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ การใช้ศัพท์ สำนวน และภาษาในเชิงธุรกิจ การเขียนจดหมายบันทึกช่วยจำ รวมทั้งการฝึกฟังและพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ

Study and practice English for business communication, with emphasis on reading texts from various kinds of business, on vocabulary and expression usage in business contexts, on writing business letters, memos, and on listening and speaking in various situations of business.

90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR MARKETING

ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวกับการตลาดซึ่งคัดเลือก เนื้อหาด้านการตลาดที่เป็นเนื้อหาจริงมาฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ ที่ได้ศึกษามา

Study and practice language structures, vocabulary and expressions in marketing contexts extracted from authentic marketing materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.

90595016 อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR INDUSTRY

ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษในวงการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยายกระบวนการผลิต การอธิบายการใช้อุปกรณ์ หรือการทำงานของเครื่องจักร การอธิบายความปลอดภัยในที่ทำงาน การเขียนป้ายเตือนอันตราย การเขียนคำสั่ง การฝึกสนทนาทักษะการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนในที่ทำงาน

Study and practice different industrial aspects: describing production processes; explaining how to use equipment or how to operate machines; explaining safety at work; writing warnings and instructions, applying communication skills both speaking and writing related to work.



- 90595017 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3 (3-0-6)
BASIC ENGLISH PRONUNCIATION
- ศึกษาและฝึกฝนระบบเสียงและระดับเสียงในภาษาอังกฤษ โดยเน้นสัทอักษรในระบบเสียงภาษาอังกฤษ การออกเสียงสระและพยัญชนะ การเน้นเสียงในระดับคำและระดับประโยค และสำเนียงภาษาอังกฤษในปัจจุบัน
- A study and practice of English sound systems and intonation, focusing on the study of phonetic alphabets, the pronunciation of English vowel and consonant sounds, word and sentence stress, and different accents in today's English.
- 90595018 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION
- ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อความหมายและการพูดนำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การพัฒนาทักษะทั้งการจัดเตรียมข้อมูล การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- A study and practice of communication and presentation skills with an emphasis on practical training such as script preparation, use of visual aids, such as the ability to present self-confidently and professionally, the ability to manage verbal and nonverbal parts of the speech, including the ability to deal with stage-fright and work with the audience personality development in order to make an effective presentation.
- 90595019 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING
- ศึกษาและฝึกการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกการเขียนจดหมาย ในลักษณะต่าง ๆ เขียนรายงาน คำสั่ง คู่มือ และกระบวนการต่าง รวมทั้งการเขียนบรรยายสิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์
- A study and effective practice in English communicative writing in various contexts Focusing on letters, reports instructions, manuals, and as a description of things, places, and events.
- 90595020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น 3 (3-0-6)
THE BEST SPEECH
- ศึกษากระบวนการสื่อสารของมนุษย์ ฝึกการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร หลักการเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ไขความวิตกกังวลในการพูด รวมทั้งเรียนรู้เทคนิคการใช้เสียง ท่าทางและบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อการพูดที่มีประสิทธิภาพ



Study Human communication processes. Practice of verbal and non-verbal communication, how to structure and organize information to present in various situations, physical and vocal skills includes techniques in controlling speech anxiety.

90595021 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY

ศึกษาหลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะที่ใช้การสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิดเชิงสร้างสรรค์

Study Thai language in order to communicate effectively. Practice good communication skills including listening, speaking, reading, writing, and creative thinking.

90595022 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (3-0-6)

LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY

ศึกษาหลักการรับสารอย่างมีวิจารณญาณ รู้เท่าทันสื่อและการสื่อสาร ฝึกทักษะการฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดความรู้ มีประสบการณ์และสร้างจินตนาการ การพัฒนาความสามารถในการจับใจความสำคัญ การสรุปประเด็น การวิเคราะห์และประเมินค่าสารทั้งสาระความรู้และบันเทิงคดี

Study and practice principle and perception skills, Media literacy skills. Listening and Reading for improving Life quality to understand, experience enhancement, and imagination. Development in ability of finding main ideas, analyzing and evaluating messages for both academic and non-academic purposes.

90595023 การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)

THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS

ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การเลือกสรรถ้อยคำได้อย่างสละสลวย ถูกต้อง และเหมาะสมกับรูปแบบงานเขียน รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง

Practice and develop the creative writing skills. The expression of knowledge Ideas and imagination into writing. The chosen words are euphemisms correct and appropriate writing style including can review and edit writings manually.



- 90595024 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน 3 (3-0-6)
 WRITING IN WORKPLACE
 ศึกษาหลักเกณฑ์ รูปแบบและวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ทั่วไปในที่ทำงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน
 Study Principles, formats and methods of writing Thai document types; correct use of the Thai language appropriate for each type of documents. Practice in document writing in accordance with working system in the workplace.
- 90595025 การเขียนรายงาน 3 (3-0-6)
 LANGUAGE IN REPORT WRITING
 ศึกษาโครงสร้างรายงานทางวิชาการเชิงพรรณนา และบรรณานุกรม การเขียนรายงานทางวิชาการแบบต่าง ๆ โดยเน้นการใช้ภาษาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับงานวิชาการ
 Study academic report structures, footnote and bibliography, writing various types of academic report, with emphasis on clarify and appropriateness.
- 90595026 ภาษาในสังคมไทย 3 (3-0-6)
 LANGUAGE IN THAI SOCIETY
 ศึกษาโครงสร้างของภาษาที่ใช้ในสังคมไทย โครงสร้างของสังคมไทยความสัมพันธ์ของภาษาับสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากสภาพของสังคมและภูมิศาสตร์ การพัฒนาภาษาับการพัฒนาประเทศ ได้แก่ บ้านพักอาศัย วัด และวัง การเกิดการพัฒนาของชุมชนและเมืองโบราณ
 Study structure of language used in Thai society, structure of Thai society, relationship between language and society; language change caused by social and geographical factors; language development and the development of the nation.



ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)





คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๐๐๔๐๘/๒๕๕๙(๐๗)
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

ด้วยสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะดำเนินการประชุมพิจารณาแผนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม มีประสิทธิภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์	จางวนิชเลิศ	ที่ปรึกษา
๒. ดร.อำภาพรรณ	คันดินาหลกุล	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	วลัยรัชต์	รองประธานกรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร	สุวรรณเทพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติภูมิ	มีประดิษฐ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. อาจารย์วรงค์	ถาวรระ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสันต์	ชุ่มใจหาญ	กรรมการ
๘. ดร.รัช	ควรประเสริฐ	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	บุญภักดิ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. ดร.ฐิยาพร	กันตชนวัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๑. นางพิมพ์ลิ	สุนทรจิตร	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๒. นางสาวผจงจิตต์	สินวงษ์	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

สั่ง ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพันธุ์ ตั้งจิตกุศลมั่น)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติแทนอธิการบดี

Ref.No. : 2556/18034



ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
โครงสร้าง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต บังคับเรียน 3 รายวิชา (9 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา
		- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 6 หน่วยกิต บังคับเรียน 2 รายวิชา (3 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	รวม 30 หน่วยกิต	รวม 30 หน่วยกิต - บังคับเรียน 5 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต - บังคับเลือก 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต - เลือกเรียน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
กลุ่มวิชาและจำนวนรายวิชา	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 33 รายวิชา	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 26 รายวิชา	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 39 รายวิชา	- กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 25 รายวิชา	- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต จำนวน 10 รายวิชา
	รวม 123 รายวิชา	- กลุ่มวิถีแห่งสังคม จำนวน 7 รายวิชา รวม 52 รายวิชา



ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
รูปแบบบริบทวิชา	- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90 - รหัสตำแหน่งที่ 3 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มวิชา กำหนดเป็น 1-4 1 = กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 2 = กลุ่มวิทยาศาสตร์ 3 = กลุ่มวิทยาศาสตร์ 4 = กลุ่มวิทยาศาสตร์ - รหัสตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง รหัสประจำสาขาของกลุ่มวิชา - กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 01 = สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ 02 = สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 03 = สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการ 04 = สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 05 = สาขาวิชาเคมี 06 = สาขาวิชาฟิสิกส์ 07 = สาขาวิชาชีววิทยา 08 = สาขาวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม - กลุ่มวิทยาศาสตร์ 01 = สาขาวิชาภาษาอังกฤษ 02 = สาขาวิชาภาษาไทย - กลุ่มวิทยาศาสตร์ 01 = สาขาวิชาปรัชญา 02 = สาขาวิชาจิตวิทยา 03 = สาขาวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 04 = สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ 05 = สาขาวิชาประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม - กลุ่มวิทยาศาสตร์ 01 = สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ 02 = สาขาวิชากฎหมาย 03 = สาขาวิชาสังคมวิทยาและรัฐศาสตร์	- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90 - รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร 59 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 - รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5 1 = กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2 = กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3 = กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4 = กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ 5 = กลุ่มภาษาและการสื่อสาร - รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999
รายวิชาที่สอนเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทย	บรรจุอยู่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์	บรรจุอยู่ในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร



ภาคผนวก ค

คำอธิบายรายวิชา



คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ 109 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน 24 หน่วยกิต

12026002 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 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบเอกพันธ์ และมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบไม่เอกพันธ์ การประมาณค่าฟังก์ชันโดยใช้พหุนามเทเลอร์ ลำดับ อนุกรมเทเลอร์ อนุกรมกำลัง

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, first and second order linear constant coefficient homogeneous and inhomogeneous differential equations, approximation of functions by means of Taylor polynomials, sequences, series. Taylor series, power series.



12026003 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

3(3-0-6)

ENGINEERING MATHEMATICS 2

วิชาบังคับก่อน : 12026002 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

PREREQUISITE :12026002 ENGINEERING MATHEMATICS 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อย และปริพันธ์หลายชั้น การวิเคราะห์เวกเตอร์ เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด สมการพาราเมตริก ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์เชิงพื้นผิว และทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น ตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์และสมการคอชีรีมันน์ ปริพันธ์ และทฤษฎีบทปริพันธ์คอชี อนุกรมกำลังและอนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทเรซิดิว การส่งคงรูปและการประยุกต์ 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.

12026004 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

3(3-0-6)

ENGINEERING MATHEMATICS 3

วิชาบังคับก่อน : 12026003 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

PREREQUISITE :12026003 ENGINEERING MATHEMATICS 2

ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย แนวคิดเกี่ยวกับเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ฐาน ฐานเชิงตั้งฉากปกติ การแปลงเชิงเส้น การแปลงลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์ แมตริกซ์และตัวกำหนด รากลักษณะเฉพาะและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การหาสมการแบบจำลองและการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง เสถียรภาพของสมการ ออโตโนมัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูง ฐานของผลเฉลย รอนสเกียน และปัญหาค่าเริ่มต้น ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว วิธีหาผลเฉลยโดยวิธีกำจัดและวิธีหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยเชิงเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการผลต่างและผลเฉลยอันตการประยุกต์ทางวิศวกรรม



Systems of linear equations and solutions. Introduction to vector concept: vector space, inner product space, bases, orthonormal bases, etc. Linear transformations: Laplace transformation, Fourier-transformation, etc. Matrices and Determinants. Characteristic roots and eigenfunctions. First order differential equation: modeling and solving. Stability of autonomous equations. 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 ordinary differential equations. Differential equations and finite difference solutions. Engineering applications.

12026005 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

PHYSICS 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แนววงกลม งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบจุดตรึง โมเมนตัมเชิงมุม สมดุลสถิตและความยืดหยุ่น ความโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ของของไหล การสั่น การเคลื่อนที่ของคลื่น คลื่นเสียง คลื่นนิ่งและการซ้อนทับของคลื่น อุณหภูมิจึง ความร้อนและกฎข้อที่ 1 ของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ ทฤษฎีพลังงานจลน์ของแก๊ส เอนโทรปีและกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์

Motion in one dimension, vectors, Motion in two dimension, laws of motion, circular motion, work and energy, momentum and collision, rotation of a rigid object about a fixed axis, angular momentum, static equilibrium and elasticity, gravitation, 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.



12026006 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

PHYSICS 2

วิชาบังคับก่อน : 12026005 ฟิสิกส์ 1

PREREQUISITE : 12026005 PHYSICS 1

ไฟฟ้าสถิตย์ แรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ ศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า กระแสตรง ไดอิเล็กทริกซ์ กฎของเกาส์ ตัวต้านทาน กฎของเคิร์ชฮอฟฟ์แสง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า กฎของฟาราเดย์โครงสร้างอะตอม กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างสเปกตรัมของอะตอมและโมเลกุล ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น นิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electrostatic, electric force, electric field, Coulomb's force, electric potential, capacitor, direct current, dielectric Gauss's law, resistor, Kirchhoff's law, optic, alternating current, electromagnetic, Faraday's law, atomic structure, introduction to quantum mechanics, structural spectrum of atoms and molecules, introduction to solid state physics, nuclear physics.

12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-0)

PHYSICS LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 12026005 ฟิสิกส์ 1

The experiment corresponds to the course 12026005 PHYSICS 1

12026008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-0)

PHYSICS LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน : 12026007 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

PREREQUISITE : 12026007 PHYSICS LABORATORY 1

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 12026006 ฟิสิกส์ 2

The experiment corresponds to the course 12026006 PHYSICS 2



12026011 การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการผลิต

3 (2-2-7)

Programming for Manufacturing Systems

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

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

A study of the C 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**

12026101 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ENGINEERING MATERIALS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างคุณสมบัติกระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะพอลิเมอร์เซรามิกส์และวัสดุผสม ศึกษาแผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปลความคุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ ศึกษากรรมวิธีการผลิตเหล็ก เหล็กกล้า โลหะนอกกลุ่มเหล็ก เช่น อลูมิเนียมแมกนีเซียม ทองแดง นิกเกิล ไทเทเนียม และโลหะผสม กรรมวิธีการหล่อ การขึ้นรูปโลหะ ด้วยวิธีร้อน และวิธีเย็น การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการแต่งรูปโลหะด้วยเครื่องจักรกล

Study of relationships between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. materials, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagram and their interpretation, mechanical properties and materials degradation. Study of manufacturing processes of iron and steel, manufacturing processes of nonferrous such as aluminum, magnesium, copper, nickel, titanium, alloy metals, metal casting processes, forming and shaping processes by hot and cold working, sheet metal forming processes, metal removal processes and machines.



12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

ENGINEERING MECHANICS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สถิตยศาสตร์ระบบของแรงสมมูลโครงสร้าง แรงกระจาย (จุดศูนย์กลางมวลและแกน)แรงเสียดทานม; 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 การวาดภาพบนพิักัดฉาก (การเขียนภาพ 3 มิติ) การกำหนดขนาดและคำพิักัดความเผื่อ 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 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงสุ่ม 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.

12026105 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

3(3-0-6)

ELECTRICAL ENGINEERING 1

วิชาบังคับก่อน : 12026002 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

PREREQUISITE : 12026002 ENGINEERING MATHEMATICS 1

ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์โหนด การวิเคราะห์เมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน ซูเปอร์โพสิชัน อุปกรณ์เก็บพลังงาน ตัวเก็บประจุ ขดลวดเหนี่ยวนำ วงจร RC และ RL วงจรลำดับที่สอง การวิเคราะห์ ทรานเซียน การกระตุ้นแบบชานู ซอยด์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สถานะทรงตัวของไฟสลั 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.



12026106 วิศวกรรมไฟฟ้า 2

3(3-0-6)

ELECTRICAL ENGINEERING 2

วิชาบังคับก่อน : 12026105 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

PREREQUISITE : 12026105 ELECTRICAL ENGINEERING 1

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาของพื้นฐานอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การทำงานของวงจรไดโอด ศึกษาวงจรขยายภาคเดียว ผลตอบสนองทางความถี่ของวงจรขยาย คณิตศาสตร์แบบบูลีน ตารางความจริง การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้ แผนที่แบบคาร์นอแมพและ วิธีควีนแม็คคลอสกี วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันและวงจรซีควเอนเชียล

Study basic principles of semiconductor devices, diodes, transistors. Study diode circuits, single-stage amplifiers, frequency response of the amplifiers. Boolean algebra, truth table, Boolean equation reduction by Karnaugh map and Quinmacrossky method, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, combination and sequential circuit design



12026107 หลักการทดสอบวัสดุ 3(3-0-6)

PRINCIPLES OF MATERIAL TESTINGS

วิชาบังคับก่อน : 12026101 วัสดุวิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026101 ENGINEERING MATERIALS

พฤติกรรมยืดหยุ่นของวัสดุการทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติทางกลการทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็งแรงการทดสอบแรงกระแทก 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.

12026108 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

MANUFACTURING PROCESSES

วิชาบังคับก่อน : 12026101 วัสดุวิศวกรรม

PREREQUISITE : 12026101 ENGINEERING MATERIALS

กรรมวิธีการผลิตเหล็ก เหล็กกล้า กรรมวิธีการผลิตโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ได้แก่ อลูมิเนียม แมกนีเซียม ทองแดง นิกเกิล ไทเทเนียม และโลหะผสมของโลหะดังกล่าว กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ ด้วยวิธีร้อนและวิธีเย็น การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการแต่งรูปโลหะด้วยเครื่องจักรกลต่างๆ ได้แก่ งานกลึง งานกัด งานไส งานกัด งานเจาะ งานกัดเฟือง งานเจียรนัย การคำนวณค่าใช้จ่ายในกรรมวิธีการผลิต

Manufacturing processes of iron and steel, manufacturing processes of nonferrous such as aluminum, magnesium, copper, nickel, titanium, and alloy of these metals, metal casting processes, forming and shaping processes by hot and cold working, sheet metal forming processes, metal removal processes and machines: turning, boring, shaping, milling, drilling, gear milling, and grinding, manufacturing cost calculation.



12026109 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)

SIGNALS AND SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : 312026004 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

PREREQUISITE : 12026004 ENGINEERING MATHEMATIC

นิยามของสัญญาณและระบบการจำแนกชนิดของสัญญาณและระบบตัวอย่างของสัญญาณและระบบแบบต่างๆ 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 liner 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.

12026110 พื้นฐานระบบควบคุม 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF CONTROL SYSTEMS

วิชาบังคับก่อน : 12026109 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026109 SIGNALS AND SYSTEM

วิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมระบบควบคุม คณิตศาสตร์สำหรับระบบควบคุม จำนวนเชิงซ้อน การเขียนกราฟโพลี สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ บล็อกไดอะแกรม ฟังก์ชันถ่ายโอน การหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ การจำลองทางคณิตศาสตร์ในระบบควบคุม เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ เสถียรภาพสัมพัทธ์ การจำลองในปริภูมิสแตต ผลตอบสนองทางเวลา วิธีทางรูทโลคัส ผลตอบสนองเชิงความถี่ การควบคุมในเชิงอุตสาหกรรม

This course includes the following topics: introduction to control and engineering systems, mathematical foundation for control system including complex number, Bode plot, differential equation and Laplace transform, block diagram and signal flow graph, mathematical modeling in control system, stability in control



system, state-space analysis, transient response, Root-Locus method, frequency response, PID controllers.

12026111 มาตรวิทยาวิศวกรรม 3(3-0-6)

ENGINEERING METROLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการงานวัดละเอียด ความผิดพลาดในการวัดและการลดความผิดพลาดในระบบการวัด เครื่องมือวัดทางวิศวกรรมและเทคนิคของการวัด หน่วยวัด และ มาตรฐานในการวัด การป้องกัน สัญญาณรบกวนที่ไม่ต้องการในการวัด ความปลอดภัย ความแม่นยำและถูกต้องหลักการวัดแบบ เปรียบเทียบ การวัดความหยาบผิวงาน การวัดโปรไฟล์ด้วยแสง การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การทำงานด้วย เครื่องมือวัด 3 มิติ

This course includes the following topics: principles of engineering metrology, errors and error analysis in metrology system, units and standards of metrology, noise reduction in metrology system, accuracy and precision in comparative measurements, surface roughness metrology, surface profiler, optical metrology, 3D metrology.

12026112 วิศวกรรมละเอียด 3(3-0-6)

PRECISION ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการวิศวกรรมละเอียด การผลิตแบบละเอียด การออกแบบเครื่องจักรเพื่อการผลิต แบบละเอียด หลักการความผิดพลาดของแบริ่งเนื่องจากชิ้นส่วนเครื่องจักร การออกแบบโครงสร้างแบบ ไคเนเมติก คอมไพล์อันซ์ของแบริ่งและสปินเดิล ความผิดพลาดเนื่องจากความร้อน การควบคุมสภาวะ แวดล้อมสำหรับเครื่องจักรการผลิตแบบละเอียด การสร้างแผนภาพความผิดพลาดและประมาณการความ ผิดพลาด ความผิดพลาดเนื่องจากคอมไพล์อันซ์และการสั่นสะเทือน เซนเซอร์สำหรับการผลิตแบบ ละเอียด การวางแผนกระบวนการสำหรับการผลิตแบบละเอียด กระบวนการสร้างเครื่องจักรแบบ ละเอียด

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

หลักการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมต้นทุนและค่าใช้จ่ายการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาดอกเบี้ยค่าเงินต้นเทียบเท่าปัจจุบันค่าเทียบเท่าของเงินจ่ายเท่ากันรายปีอัตราผลตอบแทนอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนค่าเสื่อมราคา การทดแทนทรัพย์สินการวิเคราะห์ความไวการวิเคราะห์ภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนการวิเคราะห์ส่วนซึ่งไม่สามารถประเมินเป็นตัวเลขแท้จริงได้

Introduction to the principles of engineering economic, cost and expense, break-even analysis, time-value of money, interest, present worth, equivalent uniform annual cash flow, determination of rate of return, benefit-cost ratio, depreciation, equivalent of replacement, sensitivity analysis, evaluation under risk and uncertainty, evaluation of intangible.

12026114 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
PRINCIPLE OF MACHINE DESIGN
วิชาบังคับก่อน : 12026102 กลศาสตร์วิศวกรรม
PREREQUISITE : 12026102 ENGINEERING MECHANICS

บทนำของการออกแบบเครื่องจักรกล วัสดุ การวิเคราะห์ภาระและความเค้น การเสียรูปของคานและเสา การเสียหายเนื่องจากการล้าจากภาระ

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



12026115	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
	THERMODYNAMICS	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

บทนำและแนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ (พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน และการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น) สมบัติของสารบริสุทธิ์ การวิเคราะห์พลังงาน สำหรับระบบปิด การวิเคราะห์มวลและพลังงานสำหรับระบบเปิด กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังแก๊ส วัฏจักรกำลังไอและวัฏจักรกำลังร่วม

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, Gas power cycles, Vapour and combined power cycles.

12026116	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
	OPERATION RESEARCH	
	วิชาบังคับก่อน : 12026104 สถิติวิศวกรรม	
	PREREQUISITE :12026104 ENGINEERING STATISTICS	

ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น ตัวแปรเชิงสุ่ม การแจกแจงตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง สถิติเชิงพรรณนา การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น และการประยุกต์สถิติกับอุตสาหกรรม

This course includes the probability, random variables, continuous and discrete random variables, descriptive statistics, random sampling, sampling distribution, confidence interval, hypothesis testing, analysis of variance, regression and linear correlation, and application in industry.



12026117 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)

AUTOMATIC MANUFACTURING SYSTEM

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษากลไกการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล ต้นกำลังของเครื่องจักร อุปกรณ์จับสัญญาณ ทฤษฎีสวิตช์ ตรรกศาสตร์ อุปกรณ์รีเลย์ อุปกรณ์ตัวนับ อุปกรณ์หน่วงเวลา หลักการออกแบบ วงจรไฟฟ้า หลักการออกแบบวงจรลม อุปกรณ์ควบคุมโปรแกรม คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุม ขนาดเล็กในเครื่องจักรอัตโนมัติ

Machine motion, machine power source, sensor, switch theory, logic gate, relay, counter, and timer, design of electrical and pneumatic circuits, programmable logic controller, computer and micro controller in automatic machine

12026118 เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน 3(3-0-6)

SENSORS AND ACTUATORS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ นิยาม ศัพท์บัญญัติ การแบ่งชนิดของเซนเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์ คุณสมบัติ พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เซ็นเซอร์วัด อุณหภูมิ เซนเซอร์ทางกล เซนเซอร์วัดความดัน เซนเซอร์สำหรับการวัดในของเหลว เซนเซอร์ทางแสง เซนเซอร์ทางเคมี และก๊าซเซนเซอร์ ตัวขับเคลื่อนเพียโซอิเล็กทริก มอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์ กระแสสลับ แมชชีนโมโครทรานสดิวเซอร์ การสร้างเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยขบวนการเทอร์ มอลอ็อกซิเดชัน การแพร่ การยิงฝังไอออน การเคลือบโดยไอเชิงเคมี การระเหยระบบสุญญากาศ ลิโทกราฟี การแอนนัล 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, DC and AC motors, 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 โดยการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ 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 การประยุกต์ใช้งานเครื่องมือของซิกส์ซิกมา ในการแก้ปัญหาอุตสาหกรรมเพื่อนำไปสู่การลดของเสีย การเพิ่มขีดความสามารถของการะบวนการผลิต 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.

12026507 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(3-0-6)

(TOOL ENGINEERING)

วิชาบังคับก่อน : 12026108 กระบวนการผลิต

PREREQUISITE :12026108 MANUFACTURING PROCESS

บทนำของวิศวกรรมเครื่องมือ วัสดุและคุณสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ เครื่องมือพื้นฐานต่าง ๆ ความสามารถในการถูกแมชชีน การขึ้นรูปโลหะก้อน การขึ้นรูปโลหะแผ่น เครื่องมือยึดชิ้นงานต่าง ๆ

Introduction to tool engineering, Tooling materials and properties, Basic hand tools and machines, Machinability, Bulk metal forming, Sheet metal forming, Jigs and fixtures



- กลุ่มวิชาเลือกในสาขาวิชาเอก

9 หน่วยกิต

(1) สาขาวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Process Technology)

12026201	หลักการควบคุมสิ่งปนเปื้อน	3(3-0-6)
	PRINCIPLE OF CONTAMINATION CONTROL	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

ชนิดผลกระทบ และการควบคุมสิ่งปนเปื้อนในการผลิต สิ่งปนเปื้อนจากคนและการป้องกัน สิ่งปนเปื้อนจากการถ่ายเทประจุไฟฟ้าและการป้องกัน สิ่งปนเปื้อนในอากาศและการป้องกันมาตรฐานและการออกแบบห้องสะอาด 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 การแพร่กระจายของคลื่นระนาบ สนามไฟฟ้าสถิต และสิ่งแวดลอม หลักการการคายประจุไฟฟ้าสถิต คุณลักษณะของการคายประจุ 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 ศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานและศักย์ไฟฟ้าของเซลล์โพลาไรเซชัน การเกิดพาสซีวิตี้ 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.

12026204 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)

ADVANCED MANUFACTURING METHODS

วิชาบังคับก่อน : 12026108 กรรมวิธีการผลิต

PREREQUISITE : 12026108 ADVANCED MANUFACTURING METHOD

ศึกษาวิธีการผลิตแบบใหม่ และดั้งเดิมขององค์ประกอบรูปทรงเรขาคณิตที่ซับซ้อนและความละเอียดที่ต้องการ ทฤษฎีของการวัดความละเอียดและการประยุกต์ตัวแปรสำหรับตรวจสอบขนาด ผิว และอื่นๆ ตลอดจนการจัดการรวมกันระหว่างการวัดและฟังก์ชันการควบคุมการผลิต หลักการของอัลกอริทึมในการจัดลำดับการทำงาน กฎของการกำจัดการจัดขั้นตอนการทำงาน ปัญหาการจัดลำดับ การวิเคราะห์เชิงเวลาของลำดับการทำงาน

The non-conventional and conventional manufacturing process of the complicated geometrical shape and required accuracy, theory of fine measurement and application of variables for determining the dimension, surface, and the other through the management of the combination of measurement and manufacturing control function, principle of scheduling algorithms, task elimination rules, scheduling problem, time schedule analysis.



12026205 วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)

OPTIMIZATION METHODOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบคลาสสิก การปฏิบัติต่อข้อจำกัดที่ไม่เท่ากับฟังก์ชันแบบลากรางเจียน และทวิภาคฟังก์ชันแบบเว้าและแบบนูน การโปรแกรมแบบไม่เป็นเชิงเส้น วิธีการหาค่าตอบสำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัด วิธีการเขียนสำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัด การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีข้อจำกัด

Introduction to optimization methods, classical optimization, treatment of inequality constraints, Lagrangian function and duality, Convex and concave functions, Nonlinear programming, Search methods for unconstrained optimization, Gradient methods for unconstrained optimization, constrained optimization.

12026207 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)

MAINTENANCE ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการซ่อมบำรุงทางอุตสาหกรรม และการซ่อมบำรุงแบบองค์รวม 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.



12026208	อุตสาหกรรมการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
	MICROELECTRONIC MANUFACTURING	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

ศึกษากระบวนการการผลิตวงจรรขนาดเล็กลงทางอิเล็กทรอนิกส์ทางอุตสาหกรรม เช่น CMOS หัวข้อนี้รวมถึงการติดตามขั้นตอนการผลิต การคำนวณตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ CMOS เทคโนโลยีการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิตโดยใช้วิธีการทางสถิติ การประเมินขั้นตอนการผลิต โดยการคำนวณ การจำลองการผลิตโดยใช้แผนทางคอมพิวเตอร์ เช่น SUPREM (Stanford University Programming Engineering Modeling) จัดและวางแผนในเรื่องของตารางเวลาและค่าใช้จ่าย การลดการสูญเสียและเพิ่มผลการผลิต เพิ่มความเชื่อถือการผลิตของโรงงานโดยใช้หลักซิกซ์ซิกม่ารวมถึงการรวบรวมข้อมูลและบันทึกขั้นตอนการผลิต

Study of Microelectronic manufacturing in the industries, for example CMOS. These include process tracking, CMOS calculations, process technology, statistical process control, evaluation of the process steps with calculations, process manufacture modeled by computer programs, for example SUPREM (Stanford University Programming Engineering Modeling), factory modeling and scheduling, cycle time management, cost of ownership, defect reduction and yield enhancement, reliability, six-sigma manufacturing, in addition with data collection and recording of manufacturing.

12026210	กระบวนการผลิตวัสดุสารกึ่งตัวนำ	3 (3-0-6)
	SEMICONDUCTOR MATERIAL PROCESSING	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

วิชานี้ให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและเทคโนโลยีปัจจุบันของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุสารกึ่งตัวนำ เนื้อหาประกอบไปด้วย เทคโนโลยีของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการเตรียมแผ่นเวเฟอร์ การปลูกผลึก การเตรียมแผ่นเวเฟอร์ การถ่ายทอดผลผลิต วิธีเอพิทากซี (LPE, VPE, MBE) การเตรียมฟิล์มออกไซด์ การเตรียมฟิล์มบาง การแพร่สารเจือ ขบวนการทางพลาสมา ไอออนอิมแพลนท์เพชั่น การกัดและกระบวนการเมทัลไลเซชันวิชานี้ยังแนะนำถึงเทคโนโลยีระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค (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 การวางแผนอุปกรณ์บนฐานรอง 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.

12026212 คอมพิวเตอร์ช่วยงานด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)
COMPUTER AIDED MANUFACTURING
วิชาบังคับก่อน : 12026103 เขียนแบบวิศวกรรม
PREREQUISITE : 12026103 ENGINEERING DRAWING

รายวิชานี้มุ่งเน้นการใช้งานจริงของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับ แม่เหล็กไฟฟ้า, โครงสร้างของแข็ง การสั่น การไหลของของไหล มัลติฟิสิกส์, อุณหภูมิจึง ความร้อน ฯลฯ ประสบการณ์ในรายวิชาสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น, ออกแบบผลิตภัณฑ์, ลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม



This course focuses on the practical applications of computer software applied for solving actual problems in manufacturing processes related to electromagnetics, solid structure, vibration, fluid mechanics, multiphysics, temperature, heat etc. The experience in the course can be applied to analyze and solve the problem, design product, reduce cost and improve industrial manufacturing process.

12026213 พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)
 FUNDAMENTAL OF ENERGY IN INDUSTRY
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

พลังงานประเภทต่างๆ ที่ใช้ในปัจจุบัน และพลังงานทางเลือกในอุตสาหกรรม แนวคิด การซื้อขายพลังงาน แนวคิดการประหยัดพลังงาน และการใช้พลังงานในการผลิตอย่างยั่งยืน

This course includes the current energy production and consumption includes renewable and alternative energy in 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 สื่อบันทึกข้อมูลแบบ แนวนอน สื่อบันทึกข้อมูลในแนวตั้ง หัวเขียนและหัวอ่าน การเคลือบสื่อบันทึกด้วยฟิล์มบาง วัสดุที่ใช้ เคลือบสื่อบันทึกแม่เหล็ก การบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบใช้ความร้อนเข้าช่วย การบันทึกข้อมูลเชิง แม่เหล็กแบบบิตแพตเทิร์นมีเดีย หน่วยความจำการเข้าถึงแบบสุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงเฟส หน่วยความจำแม่เหล็กโซลิตสเตทที่ไม่เปลี่ยนรูป

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.



12026215	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ COMPUTER AIDED DESIGN วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : 12026103 เขียนแบบวิศวกรรม	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

วิชานี้เป็นวิชาขั้นสูงของวิชาเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับนักศึกษาผู้ซึ่งต้องการเพิ่มเติมความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 2 และ 3 มิติ วิชานี้ครอบคลุมคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบเบื้องต้น กราฟิกทางวิศวกรรม การเขียนมุมมองขั้นสูง การบอกลักษณะทางเรขาคณิต รายละเอียดการวาดแบบจำลองใน 2 และ 3 มิติ

This course is an advanced level of the engineering drawing for students who want to upgrade the skill in 2D-3D computer aided design software. The course covers the following: introduction to CAD, engineering graphics, advanced drawing views and descriptive geometry, detailing, how to draw CAD model in 2D-3D.

12026216	ทฤษฎีอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ SEMICONDUCTOR DEVICE THEORY วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำทางด้านพันธะอะตอมและชั้นพลังงานของอิเล็กตรอน สมดุลของอิเล็กตรอนและโฮล พลศาสตร์ของอิเล็กตรอนและโฮล ความต่อเนื่องของกระแส กระแสดริฟท์และกระแสการแพร่ กระบวนการเกิดขึ้นและรวมตัวกันของคู่อิเล็กตรอนและโฮล รวมถึงกระบวนการทางแสงที่สำคัญ ความหนาแน่นของสถานะและทฤษฎีมวลประสิทธิผล สารกึ่งตัวนำอินทรินซิกและเอ็กซ์ทรินซิก 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).

- 12026217 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโฟโตนิกส์และออปติคอลวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 PRINCIPLES OF PHOTONICS AND OPTICAL ENGINEERING
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

หลักสูตรแนะนำพื้นฐานของสนามออปติคอลและการประยุกต์ใช้เลเซอร์ เส้นใยแก้วนำแสง และการประมวลผลสัญญาณโฟโตนิก วิธีการที่แสงจะใช้ในระบบที่ทันสมัยสำหรับการเข้ารหัส, การจัดการ, การส่ง การจัดเก็บและเรียกข้อมูล ซึ่งครอบคลุมการแพร่กระจายคลื่นแสงในตัวกลางไอโซทรอปิกและตัวกลางที่มีการหักเหสองแนว ลักษณะของคลื่นที่อินเตอร์เฟสไดอิเล็กทริก การแทรกสอด ออปติคอลควาิตี้และหลักการของเลเซอร์ พื้นฐานของท่อนำคลื่นแสง (รวมถึงใยแก้วนำแสง) และอิเล็กทรอนิกส์ ออปติคโมดูลेशन เน้นการออกแบบและการวิเคราะห์ของอุปกรณ์ทางแสง และการประยุกต์ใช้ในการสื่อสารและการประมวลผลสัญญาณ

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

- 12026218 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 3 (3-0-6)
 SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS TECHNOLOGY
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีกระบวนการผลิต

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



(2) สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Metrology)

12026301 หลักการพื้นฐานการวัดละเอียดด้วยแสง 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF OPTICAL METROLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แหล่งกำเนิดแสง เซนเซอร์วัดแสง การเดินทางของแสง อินเตอร์เฟอโรเมทรี วิธีแยกแยะและการประยุกต์ใช้งาน มาตรวิทยามอเรีย วิธีวัดทางแสงแบบเฮเทอโรไดน์ ความเป็นเส้นตรงและการปรับแต่ง การวัดระยะชัด การวัดโปรไฟล์พื้นผิว ความเรียบ การวัดขนาดแบบสามมิติ การวิเคราะห์พริ้นจ์

Light Sources, Optoelectronic Sensors, Propagation of Light, Interferometry, Speckle Methods and Applications, Moire Metrology, Optical Heterodyne Measurement Method, Straightness and Alignment, Displacement measurements, Surface Profilometry, Flatness, Three-Dimensional Shape Measurement, Fringe Analysis.

12026302 การวัดพื้นผิวและความขรุขระ 3(3-0-6)

SURFACE AND ROUGHNESS METROLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

มาตรวิทยาของพื้นผิว ประโยชน์ของพื้นผิว ธรรมชาติของพื้นผิว การแบ่งแยกลักษณะของพื้นผิว คุณสมบัติของโปรไฟล์ ฟังก์ชันและเทคนิคของพื้นผิว การวัดการทำพื้นผิว เครื่องมือวัดพื้นผิวแบบสไตส์ วิธีการทางแสง ความผิดพลาดของรูปแบบ ความกลมและการวัด ความเป็นทรงกระบอก การสอบเทียบเครื่องมือวัด

Introduction to surface metrology, usefulness of surfaces, nature of surfaces, identification and separation of surface features, profile characterization, function and surface textures, surface finish measurement, stylus instruments, optical methods, errors of form, roundness and measurements, cylindricity, calibration of instruments



12026303 หลักทดสอบแบบไม่ทำลาย 3(3-0-6)

PRINCIPLE OF NON-DESTRUCTIVE TESTING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย สิ่งบกพร่องในโลหะ การตรวจสอบร้าว การตรวจสอบด้วยกระแสน การตรวจสอบและคัดแยกวัสดุด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบด้วยการถ่ายภาพรังสี การตรวจสอบด้วยอัลตราโซนิก การประยุกต์การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย

Introduction to nondestructive testing, Defects in metals, leak detection, eddy-current testing, magnetic testing and classification, x-ray testing, ultrasonic testing, applications of nondestructive testing techniques.

12026304 พื้นฐานเครื่องมือวัดวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ANALYTICAL INSTRUMENTS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

โครงสร้างอะตอม พลาสมา การแผ่รังสี ไอออนไนเซชัน ดิสโซซิเอชัน แหล่งกำเนิดสำหรับอะตอมสเปกโตรสโคปี อะตอมสเปกโตรสโคปีเชิงวิเคราะห์ เครื่องมือวัดแบบสเปกโตรสโคปิก อุปกรณ์สำหรับการป้อนตัวอย่าง อะตอมสเปกโตรสโคปีแบบสเปกโตรสโคปี อะตอมสเปกโตรสโคปี พลาสมา แมสสเปกโตรสโคปี อะตอมสเปกโตรสโคปีอะตอมสเปกโตรสโคปี

Atomic structure, Plasmas, Emission and absorption of radiation, Ionization, Dissociation, Sources for atomic spectrometry, Analytical atomic spectrometry, Spectroscopic Instrumentation, Sample introduction devices, Atomic absorption spectroscopy, Atomic emission spectroscopy, Plasma mass spectrometry, Atomic fluorescence spectroscopy.



12026305 พื้นฐานวิธีทางสเปกโตรสโกปี 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF SPECTROSCOPIC METHODS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หัวข้อพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในเรื่องกลศาสตร์ควอนตัม การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ลอการิธึมการอะตอมและโมเลกุล หลักการโดยทั่วไปสำหรับวิธีการทดลอง ความสมดุลของโมเลกุล เปคโตรสโคปีการหมุน ไวเบรชันนัลสเปคโตรสโคปี อิเลคโตรนิคสเปคโตรสโคปี เลเซอร์สเปคโตรสโคปี

Some related topics in Quantum Mechanics, Electromagnetic Radiation and Its Interaction with Atoms and Molecules, General Features of Experimental Methods, Molecular Symmetry, Rotational Spectroscopy, Vibrational Spectroscopy, Electronic Spectroscopy, Laser Spectroscopy.

12026306 วิธีทดสอบแบบไม่ทำลายทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

INDUSTRIAL NONDESTRUCTIVE TESTING METHOD

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิธีตรวจสอบแบบไม่ทำลายที่ใช้ในกระบวนการผลิตและตรวจสอบคุณภาพของอุตสาหกรรม ได้แก่ การทดสอบและการวิเคราะห์โดยใช้วิธีภาพถ่ายรังสี

Introduction to nondestructive methods used in manufacturing and service industries, including Radiographic Testing, Radiographic Interpretation, Ultrasonic Testing, Acoustic Emission Testing, Magnetic Particle Testing, Penetrant Testing, Eddy Current Testing, Visual Testing, Weld Inspection, and Alternating Current Field Measurement



12026307	หัวข้อคัดสรรในเรื่องมาตรวิทยาอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
	SELECTED TOPICS IN INDUSTRIAL METROLOGY	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับมาตรวิทยาอุตสาหกรรม

This course covers topics of interest selected by the instructor in the field of industrial metrology.

(3) สาขาวิชากระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ (Manufacturing Process Automation)

12026401	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	FUNDAMENTAL OF INDUSTRIAL ROBOTICS	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง 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 วงจรเชื่อมต่อสัญญาณเซนเซอร์วัดแสง 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 หลักการของโครงข่ายแบบแควน 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.



12026405 การประมวลผลสัญญาณ

3(3-0-6)

SIGNAL PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : 12026109 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026109 SIGNALS AND SYSTEM

ลักษณะของสัญญาณทางไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ที่เป็นสัญญาณจริงและสัญญาณทางทฤษฎี รวมทั้งการประมวลข้อดีและข้อเสียและข้อจำกัดของการประมวลผลสัญญาณเชิงเลขเปรียบเทียบกับ การประมวลผลสัญญาณเชิงอุปมาน คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอและประมวลผลสัญญาณ อันดับ (sequence) และรูปแบบต่าง ๆ ของอันดับสมการคณิตศาสตร์ของอันดับ ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การวิเคราะห์ในเชิงความถี่การเกิดสภาพความ ซ้ำซ้อน (aliasing effect) การสร้างสัญญาณคีนจากสัญญาณที่ผ่านการสุ่มมาแล้ว การแปลงแบบ Z ของสัญญาณอันดับ พื้นฐานต่าง ๆ ฟังก์ชันของระบบ $H(z)$ การประวิงของหน่วยสัญญาณ โพลและซีโร เสถียรภาพของระบบ ความสัมพันธ์ของการแปลงแบบ Z กับการแปลงแบบอื่นๆ การแปลงฟูริเยร์กับสัญญาณอันดับประเภทต่าง ๆ การลดการกระการคำนวณการแปลงฟูริเยร์เมื่อจำนวนข้อมูลมีค่าต่างๆ เช่น เป็นจำนวนปฐม จำนวนข้อมูลเป็นสองยกกำลัง การแยกย่อยเชิงเวลา และการแยกย่อยเชิงความถี่ การคูณประสานแบบเร็ว เทคนิคการคำนวณการแปลงแบบเร็ว นิยามและคุณสมบัติต่าง ๆ ของวงจรกรองความถี่เชิงเลขแบบอิมพัลส์จำกัด (FIR Filter) วงจรกรองความถี่แบบอิมพัลส์ไม่จำกัด (IIR Filter) การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงเลขโดยใช้คุณสมบัติของสัญญาณต่อเนื่อง โดยการแปลงทางความถี่ การพิจารณาการใช้หน้าต่างแบบต่าง ๆ โครงสร้างแบบโครงข่าย (lattice) และการพัฒนางจรกรองความถี่ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณเชิงเลข

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



12026406 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)

IMAGE PROCESSING

วิชาบังคับก่อน : 12026109 สัญญาณและระบบ

PREREQUISITE : 12026109 SIGNALS AND SYSTEM

นิยามของภาพเชิงเลข แบบจำลองทางเรขาคณิตสำหรับภาพเชิงเลขและการประยุกต์แบบจำลองของภาพระดับต่ำกับการประมวลผลขั้นต้น แบบจำลองของภาพระดับต่ำกับการประมวลผล ภาพเคลื่อนไหว การตรวจจับการนำเสนอและการเข้าใจถึงภาพเคลื่อนไหว 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.

12026407 พื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6)

FUNDAMENTAL OF COMPUTER VISION

วิชาบังคับก่อน : 12026406 การประมวลผลภาพ

PREREQUISITE : 12026406 IMAGE PROCESSING

การสร้างภาพและการประมวลผลภาพ การจับคู่และการตรวจจับลักษณะ การแบ่งแยกภาพ การปรับแนวโดยใช้ลักษณะเป็นหลัก โครงสร้างที่เคลื่อนที่ การประมาณการเคลื่อนที่ การเย็บรวมภาพ การถ่ายภาพเชิงคำนวณ การสมนัยแบบสเตอริโอ การสร้างภาพ 3 มิติ การให้แสงและเงาโดยใช้ภาพเป็นหลัก การรู้จำ

This course includes the following topics: Image formation, Image processing, Feature detection and matching, Segmentation, Feature-based alignment, Structure from motion, Dense motion estimation, Image stitching, Computational photography, Stereo correspondence, 3D reconstruction, Image-based rendering, Recognition



12026408	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อใช้งานสำหรับระบบสมองกลฝังตัว MICROPROCESSOR AND INTERFACING FOR EMBEDDED SYSTEM วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

โครงสร้างของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่างๆ อินพุตพอร์ต เอาท์พุตพอร์ต การ์ดแสดงผล จอภาพ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง เพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตอื่นๆ รวมถึงภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว โดยเน้นที่ การสื่อสารระหว่างระบบต่างๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย และ เสถียรภาพ วิชานี้ครอบคลุมหลักการออกแบบ 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 ELECTRONICS FOR MANUFACTURING PROCESS AUTOMATON วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

พื้นฐานการออกแบบวงจรรวม ศึกษาวงจรขยายสองทาง การใช้ทฤษฎีวงจรขยายสองทาง ในการออกแบบวงจรขยายสัญญาณความถี่สูง วงจรแปลงอนาล็อกกับดิจิทัล วงจรอื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต

Study basic design of integrated circuit, two port network, using two port network in designing high frequency amplifier, analog to digital and digital to analog converter circuit, others electronic circuits in manufacturing process.



12026410 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MANUFACTURING PROCESS AUTOMATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

รายวิชาจะครอบคลุมเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งถูกเลือกโดยผู้สอนที่เกี่ยวกับมาตรวิทยาอุตสาหกรรม

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

**(4) สาขาวิชาการบริหารและการควบคุมคุณภาพการผลิต
(Manufacturing Quality Control and Management)**

12026501 วิศวกรรมความเชื่อถือได้ 3(3-0-6)

RELIABILITY ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วิศวกรรมความเชื่อถือได้ และวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การบูรณาการวิศวกรรมความเชื่อถือได้สู่วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ความเชื่อถือได้ของผลิตภัณฑ์ที่จับวกัน 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



12026502	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	SAFETY ENGINEERING	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	PREREQUISITE : NONE	

การศึกษาการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมภาวะเสี่ยงอันตรายในการทำงาน ป้องภัยจากบุคคล เทคนิคความปลอดภัยของระบบ หลักการการบริหารความปลอดภัย 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 ประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต 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.



- กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก	9	หน่วยกิต
12026601 โครงการพิเศษ 1		3(0-9-0)
SPECIAL PROJECT 1		
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี		
PREREQUISITE : NONE		

เป็นการศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อทำโครงร่างของโครงการพิเศษโดยการเตรียมหัวข้อและแนวทางการศึกษาวิจัย ตลอดจนการเริ่มทำการวิจัยในเบื้องต้น ซึ่งต้องอยู่ในความดูแลและการควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการในวิทยาลัย 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 : 12026601โครงการพิเศษ 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(0-320-0)

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(0-320-0)

OVERSEAS TRAINING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาจะต้องผ่านการปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเป็นระยะเวลา 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



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



ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
10	Access Science	มีเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทความมากกว่า 8,500 บทความ รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัย มีความหมายของศัพท์มากกว่า 110000 คำมีภาพประกอบและกราฟฟิคมากกว่า 15000 รูปชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากกว่า 2000 คน จากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill
11	Access Engineering	Access Engineering Access Engineering เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ที่ครอบคลุมเนื้อหา วิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 230 เล่ม
12	Material ConneXion	เป็นฐานข้อมูลวัสดุออนไลน์ มีข้อมูลของวัสดุเพื่อการออกแบบทั่วโลกมากกว่า 7000 รายการ
13	iQNewsClip	บริการกฤตภาคข่าวออนไลน์จากหนังสือพิมพ์ภายในประเทศทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศมากกว่า 30 ฉบับ
14	NewsCenter	บริการข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลแบบ real time



ลำดับ	รายชื่อ	ขอบเขตของเนื้อหา
15	SpringerLink eBooks ปี 2014	เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 5,000 เล่มครอบคลุมสาขาวิชา ทั้งหมด 13 สาขาวิชา ดังนี้ 1. Computer Science 2. Engineering 3. Biomedical and Life Science 4. Medicine 5. Mathematics and Statistics 6. Humanities, Social Sciences and law 7. Business and Economics 8. Physics and Astronomy 9. Earth and Environment Science 10. Chemistry and Materials Science 11. Professional and Applied Computing 12. Behavioral Science 13. Architecture and design



สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ เดือน ธันวาคม 2558

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



ภาคผนวก จ

เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560
วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบันได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุม ครั้งที่.....เมื่อวันที่.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูงภายในประเทศมากขึ้น
 - 4.2 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ซึ่งกำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี
 - 4.3 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้สามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน
 - 4.4 เพื่อให้หลักสูตรมีหลากหลายเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
 - 4.5 เพื่อปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของผู้ที่ต้องการเรียนมากขึ้น
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เพิ่มหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต เป็นทั้งหมด 67 หน่วยกิต โดยเพิ่มวิชา 12026507 วิศวกรรมเครื่องมือเป็นวิชาบังคับ
 - 5.2 ลดหมวดวิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต เหลือ 3 หน่วยกิต
 - 5.3 ตัดวิชา 12026108 กรรมวิธีการผลิต แล้วปรับปรุงเนื้อหาวิชา 12026101 วัสดุ วิศวกรรม เนื่องจากมีเนื้อหาใกล้เคียงกัน และเสริมกันได้
 - 5.4 เพิ่ม วิชา 12026126 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการของซิกซ์ซิกมาเนื่องจากเป็นความรู้ที่ใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิต



5.5 ปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

1. กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	6	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิถีแห่งสังคม	3	หน่วยกิต
3. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
4. กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3	หน่วยกิต
5. กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3	หน่วยกิต
6. กลุ่มศึกษาทั่วไป	3	หน่วยกิต

5.6 เพิ่มเติมวิชาเลือก ดังนี้

- 12026213 พื้นฐานพลังงานในอุตสาหกรรม
- 12026213 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล
- 12026215 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
- 12026216 ภาษีผู้ประกอบการทั้งตัวนำ
- 12026217 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโพลีเมอร์และออปติคอลวิศวกรรม
- 12026218 หัวข้อคัดสรรในเรื่องเทคโนโลยีกระบวนการผลิต
- 12026306 วิธีทดสอบแบบไม่ทำลายทางอุตสาหกรรม
- 12026307 หัวข้อคัดสรรในเรื่องมาตรวิทยาอุตสาหกรรม
- 12026410 หัวข้อคัดสรรในเรื่องระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ
- 12026508 หัวข้อคัดสรรในเรื่องการบริหารและควบคุมคุณภาพการผลิต



ภาคผนวก ฉ

รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี





คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๐๒๒๗๕/๒๕๕๙(๐๗)
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)

ตามที่วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) เพื่อให้การดำเนินการมีความถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช	บุญแสง	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชศักดิ์	ศักดิ์านภาพ	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวีดา	มณีวรรณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นายสัญญาชัย	ทองจันทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ดร.ธีรศักดิ์	สงวนมานะศักดิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายศิววงศ์	บุษเกตุ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ดร.เลิศศักดิ์	เลขวัต	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนรรฆพล	แสนทน	กรรมการ
๙. ดร.ฉัตรพล	ภคศิริ	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. นางสาวภิญญาพัชญ์	ตั้งพร้อมจิตต์	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพันธุ์ ตั้งจิตกุลเมธี)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติภาระแทนอธิการบดี

Ref.No. : ๒๕๕๙/๒๐๒๗๓

