



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	4

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome:PLOs)	7
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

หมวดที่ 3. ระยะเวลาจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	22
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	23

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

- | | |
|---|----|
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา | 24 |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน | 25 |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จากหลักสูตรสู่รายวิชา | 32 |
| 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี | 35 |
| 5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ประจำปีของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 (5 ด้านที่เป็นจุดเน้นของมหาวิทยาลัย) | 36 |

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

- | | |
|---|----|
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) | 37 |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา | 37 |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | 37 |

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

- | | |
|--------------------------------------|----|
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 39 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะแก่อาจารย์ | 39 |

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

- | | |
|---|----|
| 1. การกำกับมาตรฐาน | 40 |
| 2. บัณฑิต | 40 |
| 3. นักศึกษา | 40 |
| 4. อาจารย์ | 41 |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | 41 |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | 42 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | 52 |

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

- | | |
|--|----|
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | 53 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 53 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 53 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง | 53 |

หน้า

ภาคผนวก

ก. คำอธิบายรายวิชา	ก-1
ข. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (ถ้าเป็นหลักสูตรปรับปรุง)	ข-1
ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	ค-1
ง. ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ง-1
จ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563	จ-1

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เพื่อเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2566
- สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ.2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ในปีการศึกษา 2566 และมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรทางด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Engineer)
- วิศวกรระบบควบคุม (Control System Engineer)
- วิศวกรทางการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics Engineer)
- วิศวกรทางการวิเคราะห์ความเสียหาย (Failure Analysis Engineer)
- วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Engineer)
- วิศวกรการผลิต (Manufacturing Engineer)
- วิศวกรออกแบบเครื่องมือ (Equipment Design Engineer)
- วิศวกรบำรุงรักษา (Maintenance Engineer)
- อาจารย์หรือนักวิจัย (Lecturer or Researcher)

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
1. รศ.ร.อ.ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรติคุณอันดับ 1	University of Pittsburgh, U.S.A.	2535
		University of Pittsburgh, U.S.A.	2532
		โรงเรียนนายเรืออากาศ	2530
2. รศ.ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) เกียรติคุณอันดับ 2	Vanderbilt University, U.S.A.	2543
		Vanderbilt University, U.S.A.	2540
		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2537
3. ผศ.ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบัน รัฐบาลมียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมด้านประเทศไทย 4.0 โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษ ภาคตะวันออกให้เป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนและยกระดับการพัฒนาประเทศตามนโยบาย ประเทศไทย 4.0 โดยการทำให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งการพัฒนา กิจกรรมทางเศรษฐกิจและพื้นที่ จะนำไปสู่การสร้างฐานสะสมการลงทุนและเทคโนโลยีเพื่ออนาคตที่ยั่งยืนของประเทศไทยเพื่อให้ประเทศไทยกลายเป็นประเทศที่มีรายได้สูง และการเข้ายุค (Digital Economy) ก็จะเป็นเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน การปฏิรูปกระบวนการผลิต IoT (Internet of Things) มีการมุ่งเน้นไปที่ 10 อุตสาหกรรมที่เป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ได้แก่ 5 อุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) คืออุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและ 5 อุตสาหกรรมในอนาคต (New S-Curve) คือ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมแพทย์ครบวงจร โดยทุกอุตสาหกรรมจะอยู่ในภายใต้ความเจริญ ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ อาทิ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การติดต่อสื่อสารกันผ่านเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง ร่วมกับสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต ซึ่งทำให้เกิดโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ มากมายในแทบทุกสาขา จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้รองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมซึ่งต้องการบุคลากรทาง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศให้มีความก้าวหน้า และแข่งขันในระดับนานาชาติได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบัน ประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย โดยประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าและการให้บริการด้านสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวสำหรับการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำเทคโนโลยีมาสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในขณะเดียวกัน ภัยคุกคามอาจเกิดขึ้นในหลายรูปแบบ เช่น การเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า การดูแลและป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมไม่พึงประสงค์ซึ่งเกิดพร้อมกับการแพร่ขยายของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ฯลฯ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยกำลังศึกษาที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึงในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนาประเทศในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรที่ปรับปรุงและพัฒนาขึ้นจะต้องมีศักยภาพสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี สร้างทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 รองรับการแข่งขันทางธุรกิจในโลกเศรษฐกิจดิจิทัล และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เพื่อการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ที่มีศักยภาพสูง มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาและปรับตนเองในการปฏิบัติงานในองค์กรภาครัฐ/เอกชน และมีจริยธรรม คุณธรรม เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย โดยหลักสูตร มุ่งเน้นการพัฒนาทางด้านกำลังคน ความรู้ ทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบและใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี พร้อมทั้งมีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล อีกทั้งได้มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้เป็นไปตามนโยบาย ของประเทศและมหาวิทยาลัย ซึ่งประกอบด้วย

- ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปีและแผนปฏิรูปประเทศ
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570
- แผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 13 พ.ศ. 2566-2570
- เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565
- มาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ สภาวิศวกร พ.ศ. 2564

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

แนวความคิดของการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรปี พ.ศ.2566 มีแนวคิดที่จะสร้างหลักสูตรใหม่ซึ่งจัดการเรียนการสอนเป็นโมดูลาร์ มีลักษณะของการจัดการเรียนการสอนเป็นชุดรายวิชา โดยแต่ละชุดรายวิชาจะประกอบไปด้วยการเรียนการสอนหลายๆ อย่างภายในนั้น ซึ่งอาจเป็นการเรียนการสอนร่วมกันมากกว่าหนึ่งศาสตร์ได้ เน้นการวิจัย ค้นคว้า ทำโครงการงาน เป็นต้น การสำเร็จการศึกษาชุดรายวิชาหนึ่งหมายถึง ผู้เรียนจะสามารถสร้าง พัฒนางานวิจัย และ/หรือ นวัตกรรม เกี่ยวกับหัวข้อปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และสามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะอย่างสมบูรณ์ในชุดรายวิชานั้นๆ ได้ และพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยและนวัตกรรม เพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และบูรณาการสหวิทยาการ รวมไปถึงพัฒนานวัตกรรมใหม่ให้สามารถปรับเปลี่ยนและถ่ายทอดไปยังภาคอื่นของประเทศได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นๆ

หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรสหวิทยาการเชื่อมโยงองค์ความรู้ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสถาบันแสงซินโครตรอน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ประธานหลักสูตรเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการพัฒนาบุคลากรของประเทศในสาขาที่ขาดแคลนและมีความต้องการสูง มหาวิทยาลัยจึงเน้นให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังเน้นบทบาทด้านการวิจัยและพัฒนา การปรับปรุง และถ่ายทอดเทคโนโลยีใน เรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งนี้ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีได้ดียิ่งขึ้น มหาวิทยาลัยมีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ เน้นการพัฒนา นักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ โดยกำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของนักเทคโนโลยี 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยมนุษย์ (Humanware) ปัจจัยองค์กร (Orgaware) ปัจจัยข่าวสาร (Infoware) ปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่ เรียนและการเรียนในชั้นเรียน

หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์มหาบัณฑิต เป็นหลักสูตรในสังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้จัดทำ หลักสูตรและเปิดรับนักศึกษาครั้งแรกในปีการศึกษา 2548 และทางหลักสูตรเองก็ได้มุ่งเน้นที่จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถเป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนากำลังคนของประเทศให้สามารถแข่งขันในเวทีโลกได้อย่าง ต่อเนื่อง โดยได้ยึดมั่นคุณสมบัติที่สำคัญของนักเทคโนโลยีโดยเฉพาะในด้าน Technoware ทางหลักสูตรได้มีการ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว หลักสูตรจึงมีปรัชญาในการจัด การศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล และมีแนวทางการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจพิเศษตะวันออก (Eastern Economics Corridor ,EEC)

การจัดการศึกษาของหลักสูตรจะเป็นการศึกษาแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) และมีลักษณะแบบโมดูล (Modular System) ที่แต่ละโมดูลจะประกอบด้วยรายวิชาที่มีขนาดเล็ก ที่แต่ละรายวิชาจะมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ เฉพาะเจาะจง เพื่อให้เหมาะกับการที่นักศึกษาจะเป็นนักศึกษาในวัยเรียนปกติ หรือผู้ที่กำลังอยู่ในวัยทำงานสามารถที่ จะศึกษาในหลักสูตรได้ ตามหลักการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงหลักสูตรได้รองรับการจัดการศึกษาระบบคลัง หน่วยกิตเพื่อให้ผู้ที่อยู่ในวัยทำงานสามารถที่จะเทียบโอนความรู้และประสบการณ์มาใช้กับรายวิชาในหลักสูตรได้ ทั้งนี้ หลักสูตรเน้นผลลัพธ์ที่เป็นความรู้พร้อมกับทักษะที่นำไปทำงานได้จริงในด้านนั้น หลังจากสำเร็จการศึกษาแต่ละโมดูล

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการพัฒนาบุคลากรของประเทศใน สาขาที่ขาดแคลนและมีความต้องการสูง มหาวิทยาลัยจึงเน้นให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพขั้นสูงด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการและสภาพ สังคมไทยในอนาคต นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังเน้นบทบาทด้านการวิจัยและพัฒนา การปรับปรุง และถ่ายทอด เทคโนโลยีในเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยี ได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) เน้นการปรับโครงสร้าง ประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 คือ การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การพัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การ เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และการพัฒนาภาคเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพ คนทั้งความรู้คู่คุณธรรม และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

อย่างไรก็ตาม จากการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ก่อให้เกิดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาๆ ประกอบกับความต้องการบุคลากรในวิชาชีพเฉพาะทางเพื่อตอบสนองเป้าหมายหนึ่งของการเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน คือการเป็นตลาดและฐานการผลิตร่วม โดยประเทศไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความถนัดด้านเทคโนโลยี จึงต้องพัฒนาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา เพื่อคงคุณภาพของการเรียนการสอน และพัฒนาศักยภาพของบุคลากรภายในประเทศให้มีความรู้และความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศไทยและประชาคมอาเซียน และเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สร้างองค์ความรู้ใหม่ ก่อเกิดนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศรวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2579) เน้นการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 คือ การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และการพัฒนาภาคเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพคนทั้งความรู้คู่คุณธรรม และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ความมุ่งมั่นของประเทศที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจาก การผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เปลี่ยนจาก Traditional SMEs หรือ SMEs ที่มีอยู่และรัฐต้องให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups บริษัทเกิดใหม่ที่มีศักยภาพสูง เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีเป้าประสงค์ที่จะให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีความรู้วิชาการด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ที่จะสามารถประยุกต์ความรู้นี้ในการวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม และสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ตลอดไป ทางสาขาจึงจัดให้มีวิชาที่มุ่งเน้นในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย หลากหลายกลุ่มและหนึ่งในนั้นจะเป็นกลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เทคโนโลยีเครื่องจักรอัตโนมัติ เทคโนโลยีเครื่องจักรปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยียานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการบริหารจัดการโดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และระบบ cloud computing เข้ามาเชื่อมโยงกัน ทำให้ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และ SMEs สามารถเปลี่ยนเข้าสู่ Smart Enterprises การพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ในภาพรวมจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะยกระดับมาตรฐานองค์ความรู้ มาตรฐานการจัดการเรียนการสอนและมาตรฐานของผู้ที่สำเร็จการศึกษาให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยการจัดการศึกษาจะใช้การจัดการศึกษาในรูปแบบโมดูลที่สามารถนำความรู้และทักษะในแต่ละโมดูลไปใช้ในการทำงานได้จริง โดยในแต่ละโมดูลจะมีรายวิชาที่แยกย่อยเล็กๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกลงทะเบียนศึกษาว่าจะลงทะเบียนทั้งโมดูลพร้อมกัน และเพื่อพัฒนาบุคลากรในระบบตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่จะพัฒนาพนักงานของตนเองให้สามารถศึกษาในระหว่างที่ทำงานไปด้วย ทางหลักสูตรได้สร้างระบบการศึกษาทางไกล การศึกษาไร้พรมแดนและห้องเรียนดิจิทัลขึ้น เพื่อนักศึกษาจะสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้และการจัดการศึกษาของนักศึกษาด้วยตนเอง

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ต่อเนื่องในการวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านึงถึงสังคม อีกทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้
2. เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับงานวิจัยด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ทั้งงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ งานวิจัยและพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศชาติได้ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองในด้านการวิจัยได้อย่างยั่งยืนและสามารถปรับตัวพร้อมเรียนรู้ได้กับเทคโนโลยีที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา
3. เพื่อสนับสนุนการวิจัยในลักษณะบูรณาการ อันจะเป็นการสร้างความเข้มแข็งทางด้านการวิจัยให้กับสาขาวิชา สำนักวิชาฯ ตลอดจนมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO1: สามารถออกแบบและสร้างระบบควบคุมหรือเครื่องจักรอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้
- PLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้
- PLO3: สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา สื่อสารสนทนา การเสนอผลงาน การเขียนรายงานและสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจและเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล
- PLO4: ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจารณญาณในการเลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ตามที่ต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
- PLO5: ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ วิเคราะห์ระบบทางไฟฟ้า ทางกล ระบบควบคุมอัตโนมัติ หุ่นยนต์และการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) ได้
- PLO6: มีทักษะการบริหารจัดการ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมาย รับผิดชอบในหน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO7: ตัดสินใจในสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กร และสังคมมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต โดยคำนึงถึงผลกระทบตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานเป็นไปตามที่ กมอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้และความสามารถในการทำงานของบัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - การจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน/ผู้เข้ารับการอบรม - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้และความสามารถในการทำงานของบัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ เพื่อให้มีความรู้ในเชิงลึกที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้านที่เกี่ยวข้องและ/หรือเพื่อให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัยในเชิงลึกและ/หรือโดยใช้โจทย์ปัญหาจากอุตสาหกรรม - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการระดับประเทศหรือระดับนานาชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณผลงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบไตรภาคและหรือระบบปีการศึกษา (1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค ให้ใช้สัดส่วนหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิต

ระบบทวิภาค หรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้ใช้สัดส่วนหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาคหรือ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม – มิถุนายน

และระบบปีการศึกษาไม่มีการแบ่งภาคการศึกษา

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2		25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	25	25	25	25

2.6 งบประมาณ

ใช้งบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ พ.ศ.							
	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569
1. รายรับจากการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย	1,046,102,800	1,135,361,000	1,204,018,100	1,198,881,600	1,325,441,800	1,391,713,800	1,461,299,500	1,534,364,500
2. รายรับจากแหล่งทุนภายนอก	379,310,100	304,609,400	424,441,800	578,060,000	567,060,000	595,413,000	625,183,600	656,442,800
3. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	2,184,922,100	1,731,203,000	2,089,755,100	1,955,523,900	1,954,206,700	1,973,748,700	1,993,486,200	2,013,421,100
รวม	3,610,335,000	3,171,173,400	3,718,215,000	3,732,465,500	3,846,708,500	3,960,875,500	4,079,969,300	4,204,228,400

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.							
	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,029,731,500	1,076,233,000	1,298,216,200	1,352,722,300	1,495,077,500	1,502,847,400	1,577,989,800	1,656,889,300
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	1,582,778,300	1,184,328,800	1,151,544,400	1,232,862,200	1,282,867,200	1,321,353,200	1,360,993,800	1,401,823,600
3. ทุนการศึกษา	96,630,000	95,138,000	121,245,100	124,021,100	127,622,000	125,000,000	125,000,000	125,000,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (เงินสำรองทั่วไป)	40,000,000	40,000,000	40,000,000	115,134,200	60,000,000	40,000,000	40,000,000	40,000,000
รวมงบดำเนินงาน	2,749,139,800	2,395,699,800	2,611,005,700	2,824,739,800	2,965,566,700	2,989,200,600	3,103,983,600	3,223,712,900
ครุภัณฑ์	358,985,900	432,353,200	600,170,600	539,280,700	497,555,900	576,581,400	569,039,400	561,360,800
สิ่งก่อสร้าง	502,209,300	343,120,400	507,038,700	368,445,000	383,585,900	395,093,500	406,946,300	419,154,700
รวมงบลงทุน	861,195,200	775,473,600	1,107,209,300	907,725,700	881,141,800	971,674,900	975,985,700	980,515,500
รวม	3,610,335,000	3,171,173,400	3,718,215,000	3,732,465,500	3,846,708,500	3,960,875,500	4,079,969,300	4,204,228,400

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)
- แบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต e-Meeting เช่น Zoom, Microsoft Teams และ google meet
- สื่อออนไลน์อื่นๆ เช่น การเรียนรู้ผ่านระบบเปิดสำหรับมหาชน (Massive Open Online Course: MOOC) การเรียนรู้ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-courseware)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 9 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 24 หลักเกณฑ์การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา (ภาคผนวก จ)

สำหรับระบบเรียนเก็บสะสมหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก จ)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

ระดับปริญญาโท

แผน 1 แบบวิชาการ

เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต

แผน 2 แบบวิชาชีพ

เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ระบบการจัดการศึกษา และการคิดหน่วยกิต พ.ศ. 2565 กำหนดดังนี้

แผน 1 แบบวิชาการ

เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น

นักศึกษาที่ศึกษาปริญญาโทแบบบัณฑิต แบบวิชาการ จะมีการเรียนรายวิชาพร้อมกับการทำวิทยานิพนธ์ โดยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต ซึ่งสรุปได้ดังนี้

วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องมีเงื่อนไข จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ถ้าเห็นสมควรให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของระดับปริญญาตรี เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งของพื้นฐานทางวิชาการ และนักศึกษาจะต้องสอบผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายในภาคการศึกษาแรกที่เริ่มเรียน มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา

แผน 2 แบบวิชาชีพ

เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ

นักศึกษาที่ศึกษาปริญญาโทแบบวิชาชีพ จะมีการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต และการค้นคว้าอิสระหรือการทำโครงงานมหาบัณฑิตไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต ซึ่งสรุปได้ดังนี้

วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต

โครงงานมหาบัณฑิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

แผน 1 แบบวิชาการ

เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น

กลุ่มวิชาบังคับ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

ENG51 1101	สถิติสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Statistic for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1102	การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Optimization for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1103	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Artificial Intelligence for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1104	การเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก (Machine Learning and Deep Learning)	2(24-0)
ENG51 1105	การบริหารจัดการอุตสาหกรรมนวัตกรรม (Innovative Industry Management)	2(24-0)
ENG51 1106	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	2(12-24)

กลุ่มวิชาเลือก ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

ENG51 1201	การบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรม (Quality and Standard Management)	2(24-0)
ENG51 1202	ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Monitoring System)	3(36-0)
ENG51 1203	การจัดการพลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม (Electrical Energy Management System for Industry)	2(24-0)
ENG51 1204	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง (Advanced Computer Vision)	4(48-0)
ENG51 1205	ระบบควบคุมสมองกลฝังตัว (Embedded Control Systems)	3(24-24)
ENG51 1206	การจำลองหุ่นยนต์และควบคุม (Robot Modeling and Control)	4(36-24)
ENG51 1207	ระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Communication System for Smart Factory)	3(36-0)
ENG51 2201	ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระ (Autonomous Ground Vehicle System)	4(36-24)
ENG51 2202	ระบบอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial System)	4(36-24)

ENG51 2203	ระบบควบคุมแบบทันสมัย (Modern Control Systems)	3(24-24)
ENG51 2204	โครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม (Artificial Neural Networks (ANN) in Control Applications)	2(12-24)
ENG51 2205	การวัดและวิเคราะห์การสั่นสำหรับเครื่องจักรหมุน (Vibration Measurement and Analysis for Rotating Machine)	2(12-24)
ENG51 2206	การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Energy Management in Mechatronics Engineering)	3(24-24)
ENG51 2207	ระบบพลังงานโซลาเซลล์สำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Solar Cell Energy System for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 2208	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	2(24-0)
ENG51 2209	เครื่องมือการบริหารจัดการอุตสาหกรรม (Problem Solving Techniques for Industrial Management)	2(24-0)
ENG51 2210	ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง (Geometric Dimensioning & Tolerance)	2(24-0)
ENG51 2211	กลศาสตร์ของแข็งเชิงคำนวณ (Computational Solid Mechanic)	2(12-24)
ENG51 2212	ปัญหาการไหลและการถ่ายเทความร้อน (Fluid and Heat Transfer Problems)	2(12-24)
ENG51 2213	ระบบสื่อสารเซลล์ูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะ กับอุปกรณ์สรรพสิ่ง (Cellular Communication System for Vehicle to Everything)	3(36-0)
ENG51 2214	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง (Advanced CAM)	2(12-24)
ENG51 2215	การทำเหมืองข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล (Data Mining and Data Processing)	2(24-0)
ENG51 2216	ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนบทความวิจัย (English for Research Article Writing)	2(24-0)
ENG51 2217	ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนองานเชิงวิชาการ (English for Academic Presentation)	2(24-0)
ENG51 2218	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Advanced Topics in Mechatronics Engineering I)	4(48-0)
ENG51 2219	การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Education)	4 หน่วยกิต

ENG51 2220	งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย ด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Industry-University Collaborative of Mechatronics Engineering Research)	6 หน่วยกิต
ENG51 2241	สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรเมคคาทรอนิกส์ (Graduate Cooperative Education for Mechatronic Engineers)	8 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต

ENG51 2231	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตแบบ แผน 1 (Master Thesis Scheme 1)	21 หน่วยกิต
------------	---	-------------

แผน 2 แบบวิชาชีพ

เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ

กลุ่มวิชาบังคับ	จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	
ENG51 1101	สถิติสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Statistic for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1102	การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Optimization for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1103	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Artificial Intelligence for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 1104	การเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก (Machine Learning and Deep Learning)	2(24-0)
ENG51 1105	การบริหารจัดการอุตสาหกรรมนวัตกรรม (Innovative Industry Management)	2(24-0)
ENG51 1106	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	2(12-24)

กลุ่มวิชาเลือก ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

ENG51 1201	การบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรม (Quality and Standard Management)	2(24-0)
ENG51 1202	ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Monitoring System)	3(36-0)
ENG51 1203	การจัดการพลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม (Electrical Energy Management System for Industry)	2(24-0)
ENG51 1204	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง (Advanced Computer Vision)	4(48-0)

ENG51 1205	ระบบควบคุมสมองกลฝังตัว (Embedded Control Systems)	3(24-24)
ENG51 1206	การจำลองหุ่นยนต์และควบคุม (Robot Modeling and Control)	4(36-24)
ENG51 1207	ระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Communication System for Smart Factory)	3(36-0)
ENG51 2201	ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระ (Autonomous Ground Vehicle System)	4(36-24)
ENG51 2202	ระบบอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial System)	4(36-24)
ENG51 2203	ระบบควบคุมแบบทันสมัย (Modern Control Systems)	3(24-24)
ENG51 2204	โครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม (Artificial Neural Networks (ANN) in Control Applications)	2(12-24)
ENG51 2205	การวัดและวิเคราะห์การสั่นสำหรับเครื่องจักรหมุน (Vibration Measurement and Analysis for Rotating Machine)	2(12-24)
ENG51 2206	การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Energy Management in Mechatronics Engineering)	3(24-24)
ENG51 2207	ระบบพลังงานโซลาเซลล์สำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Solar Cell Energy System for Mechatronics Engineering)	2(24-0)
ENG51 2208	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	2(24-0)
ENG51 2209	เครื่องมือการบริหารจัดการอุตสาหกรรม (Problem Solving Techniques for Industrial Management)	2(24-0)
ENG51 2210	ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง (Geometric Dimensioning & Tolerance)	2(24-0)
ENG51 2211	กลศาสตร์ของแข็งเชิงคำนวณ (Computational Solid Mechanic)	2(12-24)
ENG51 2212	ปัญหาการไหลและการถ่ายเทความร้อน (Fluid and Heat Transfer Problems)	2(12-24)
ENG51 2213	ระบบสื่อสารเซลล์ูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะ กับอุปกรณ์สรรพสิ่ง (Cellular Communication System for Vehicle to Everything)	3(36-0)
ENG51 2214	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง (Advanced CAM)	2(12-24)
ENG51 2215	การทำเหมืองข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล (Data Mining and Data Processing)	2(24-0)

ENG51 2216	ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนบทความวิจัย (English for Research Article Writing)	2(24-0)
ENG51 2217	ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนองานเชิงวิชาการ (English for Academic Presentation)	2(24-0)
ENG51 2218	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Advanced Topics in Mechatronics Engineering I)	4(48-0)
ENG51 2219	การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน (Work Integrated Education)	4 หน่วยกิต
ENG51 2220	งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย ด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Industry-University Collaborative of Mechatronics Engineering Research)	6 หน่วยกิต
ENG51 2241	สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรเมคคาทรอนิกส์ (Graduate Cooperative Education for Mechatronic Engineers)	8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาโครงการมหาบัณฑิต		
ENG51 2251	โครงการมหาบัณฑิต (Master Project)	7 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาระดับปริญญาโท

แผน 1 แบบวิชาการ การศึกษารายวิชาและการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
1	ENG51 1101 สถิติสำหรับวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์	2	ENG51 1103 ปัญญาประดิษฐ์ สำหรับวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์	2	ENG51 1106 ระเบียบวิธีวิจัย	2
	ENG51 1102 การหาค่าที่เหมาะสม สำหรับวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์	2	ENG51 1104 การเรียนรู้ของเครื่อง และ การเรียนรู้เชิงลึก	2	วิชาเลือก (4)	2
	ENG51 1105 การบริหารจัดการ อุตสาหกรรมนวัตกรรม	2	วิชาเลือก (2)	2	วิชาเลือก (5)	2
	วิชาเลือก (1)	2	วิชาเลือก (3)	2	วิชาเลือก (6)	2
	รวม	8	รวม	8	รวม	8
2	ENG51 2231 วิทยานิพนธ์แบบแผน 1	3	ENG51 2231 วิทยานิพนธ์แบบแผน 1	3	ENG51 2231 วิทยานิพนธ์แบบแผน 1	15
	รวม	3	รวม	3	รวม	15

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต

แผน 2 แบบวิชาชีพ เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
1	ENG51 1101 สถิติสำหรับวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์	2	ENG51 1103 ปัญญาประดิษฐ์ สำหรับวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์	2	ENG51 1106 ระเบียบวิธีวิจัย	2
	ENG51 1102 การหาค่าที่เหมาะสม สำหรับวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์	2	ENG51 1104 การเรียนรู้ของเครื่อง และ การเรียนรู้เชิงลึก	2	วิชาเลือก (4)	2
	ENG51 1105 การบริหารจัดการ อุตสาหกรรมนวัตกรรม	2	วิชาเลือก (2)	2	วิชาเลือก (5)	2
	วิชาเลือก (1)	2	วิชาเลือก (3)	2	วิชาเลือก (6)	2
	รวม	8	รวม	8	รวม	8
2	วิชาเลือก (7)	3	วิชาเลือก (10)	3	ENG51 2251 โครงการมหาบัณฑิต	7
	วิชาเลือก (8)	2	วิชาเลือก (11)	2		
	วิชาเลือก (9)	2	วิชาเลือก (12)	2		
	รวม	7	รวม	7	รวม	7

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

แสดงในภาคผนวก ก

การคิดจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต

1. การคำนวณเทียบหน่วยกิตจากทวิภาคเป็นไตรภาค ดังนี้

$$\text{หน่วยกิตไตรภาค} = \text{หน่วยกิตทวิภาค} \times \frac{5}{4}$$
2. การเทียบจำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิตทวิภาค เท่ากับ 5 หน่วยกิตไตรภาค
3. การคิดจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 กำหนด ดังนี้

ที่	รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน	ระยะเวลาไม่น้อยกว่า (ชั่วโมง)	
		ระบบทวิภาค*	ระบบไตรภาค/ ระบบการเรียนรู้ ตลอดชีวิต
1	ภาคทฤษฎีหรือบรรยาย (Lecture)	15	12
2	ภาคปฏิบัติ (Laboratory)	30	24
3	การศึกษาด้วยตนเอง (Self-guided)	-	36
4	การทำโครงการในมหาวิทยาลัย (Project Supervision)	45	36
5	การปฏิบัติงานภาคสนาม (Fieldwork)	45	36
6	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	45	36
7	การสัมมนา (Seminar)		24
8	การทดลองทางศิลปะ (Studio)		24
9	การทบทวนในชั้นเรียน (Tutorial)		36
10	การสัมมนาเชิงปฏิบัติ (Workshop)		24
11	การสาธิต (Demonstration)		24
12	การศึกษาดูงานนอกห้องเรียน (External Visits)		36
13	การเรียนรู้จากการลงมือทำจริง (Work Based Learning)		24
14	การฝึกปฏิบัติงานในสถานพยาบาล (Clinical Nursing Practice)		36
15	การเรียนรู้จากฐานโครงการ (Project-based Learning)		24
16	การเรียนรู้จากฐานปัญหา (Problem-based Learning ,PBL)		24
17	การทำโครงงานวิจัย (Research Proposal)		24
18	การจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education ,CWIE)		80**
เพิ่มเติมระดับบัณฑิตศึกษา			
19	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	45	36

หมายเหตุ * รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี ตามประกาศ กมอ. พ.ศ. 2565 มี 4 รูปแบบ

รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา ตามประกาศ กมอ. พ.ศ. 2565 มี 6 รูปแบบ

** สหกิจศึกษา 1หน่วยกิต = 2 สัปดาห์ โดยคิดจากการปฏิบัติงาน 5 วัน/สัปดาห์ x 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสรายวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรลำดับที่ 1-3 และตัวเลข ลำดับที่ 4-9 มีความหมายดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

ลำดับที่ 1 -3 แสดงรหัสสำนักวิชา ENG หมายถึง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่ 4 และ 5 แสดงรหัสสาขาวิชา

ลำดับที่ 6 แสดงชั้นปี

1	หมายถึง	ชั้นปีที่ 1
2	หมายถึง	ชั้นปีที่ 2

ลำดับที่ 7 แสดงกลุ่มวิชา/หมวดวิชา เช่น

1	หมายถึง	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ลำดับที่ 8 และ 9 แสดงลำดับรายวิชา

ความหมายของเลขระบุหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

ตัวเลขระบุหน่วยกิตและชั่วโมงเรียนจะใช้รูปแบบ A (B-C)

โดย

A หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

B หมายถึง ชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎีหรือการบรรยาย

C หมายถึง ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติการหรือการฝึกทักษะ

เช่น 1(6-12) หมายความว่า เป็นรายวิชา 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยภาคทฤษฎี 6 ชั่วโมงและภาคปฏิบัติ 12 ชั่วโมง

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา
1	รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนาญพิเศษ	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ. 2535 - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ. 2532 - วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 1, โรงเรียนนายเรืออากาศ, พ.ศ. 2530
2	รศ. ดร.กมลพล อารีรักษ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2543
3	รศ. ดร.ก้องพันธ์ อารีรักษ์	- Ph.D. (Electrical & Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K., พ.ศ.2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2543
4	รศ.ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	- Ph.D. (System Analysis, Control and Processing Information), St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia, พ.ศ. 2546 - M.E. (Technical Maintenance Aviation Electrosystems and Pilot- Navigation Complexes), St.Petersburg State Academy of Aerospace Instrumentation, Russia, พ.ศ. 2541
5	รศ.ดร.ชาญชัย ทองโสภาก	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2545 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2539 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2535
6	รศ.ดร.เผด็จ เผ่าละออ	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2541
7	รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	- Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ. 2543 - M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ. 2540 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 2, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2537
8	ผศ.ดร.กระวี ตรีอำนาจ	- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, พ.ศ. 2542
9	ผศ. ดร.กิริติ สุกฤษณ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
10	ผศ.ดร.ชโลธร ธรรมแท้	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2543
11	ผศ.ดร.ชิตพงศ์ เวชโชสงค์	- Ph.D. (Information and Communication Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2559 - วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2548
12	ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	- Ph.D. (Electrical Engineering), Chubu University, Japan, พ.ศ. 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2541 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2538

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา
13	ผศ. ร.อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2541 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), โรงเรียนนายเรืออากาศ, พ.ศ. 2536
14	ผศ.ดร.วิมา พันเพ็ง	- Ph.D. (Aeronautics Engineering), Imperial College London, U.K., พ.ศ. 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2547
15	ผศ. ดร.สุดาร์ตน์ ขวัญอ่อน	- Ph.D. (Electrical & Electronics Engineering), The University of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2544
16	ผศ. ดร.ศรีัญญา กาญจนวัฒนา	- Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2560 - M.Eng. (Computer Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
17	ผศ. ดร.ไตรฎา แข็งการ	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2541
18	ผศ. ดร.อัฐพล อริยฤทธิ์	- Ph.D. (Aerospace Engineering), Tokyo Metropolitan University, Japan, พ.ศ. 2561 - M.S. (Aeronautics and Astronautics), National Cheng Kung University, Taiwan, พ.ศ. 2556 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2554
19	ผศ. ดร.อุเทน สัติน	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
20	ผศ.ดร.เอกรงค์ สุขจิต	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2556 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2544
21	อ.ดร.จิตติมา วระกุล	- Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2561 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
22	ผศ.ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2553 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
23	ผศ.ดร.จีทัต ดลวิชัย	- ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
24	อ. ดร.พิจิตรา เอื้องโพธิ์	- Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2556 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2553 - วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
25	อ. ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะเล	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2550
26	ผศ.ดร.วิฑูรย์ ทัฬหสุวรรณ	- Ph.D. (Energy and Environment Science), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2561 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา
27	ผศ. ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	- D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2547 - M.Eng. (Environmental System Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan, พ.ศ. 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2538
28	ผศ. ดร.สุรเดช ตัญตรีรัตน์	- Ph.D. (Automatic Control and Systems Engineering), The University of Sheffield, U.K., พ.ศ. 2559 - วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอากาศ), รางวัลเรียนดี,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอากาศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2548

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาทำโครงการในรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ เพื่อให้มีความรู้เชิงลึกที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และ/หรือเพื่อให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานประกอบการ ทั้งนี้อาจารย์ในสาขาวิชา เป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วน และสมบูรณ์ในระหว่างการทำโครงการหรือการทำวิทยานิพนธ์

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษามีความรู้เชิงลึกด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และ/หรือสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานประกอบการ

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชากำหนด

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการในรายวิชา คือ การที่นักศึกษาทำงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้สอนรายวิชา ส่วนการทำวิทยานิพนธ์ คือการที่นักศึกษาทำงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เป็นหลัก

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

การทำโครงการดังกล่าวข้างต้นจะมีประโยชน์กับนักศึกษา เช่น

- 1) มีองค์ความรู้จากการทำโครงการ
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัย
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- 4) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 5) สามารถนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียน

5.3 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

5.4 จำนวนหน่วยกิต

เป็นไปตามจำนวนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตรในข้อ 3.1.2

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา เช่น

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อโครงการหรือหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาสนใจ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามการทำงานของนักศึกษา
- 3) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน โครงการ วิจัย เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี

5.6 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผล กลไกการทวนสอบมาตรฐาน เช่น

- 1) ประเมินคุณภาพโครงการโดยอาจารย์ประจำวิชา หรือประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- 2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิจัย หรือวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์อย่างน้อย 3 คน จากการสังเกต จากการรายงานด้วยวาจา และ/หรือเอกสารอื่น
- 3) ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ตารางด้านล่างระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่วไป ที่มหาวิทยาลัย สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้เพิ่มขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านภาวะความเป็นผู้นำและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	- การมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น พร้อมทั้งให้มีตัวแทนกลุ่มเป็นผู้นำในการทำงานเพื่อฝึกการบริหารการทำงานความเป็นผู้นำของตนเองและสามารถนำเสนอรายงานของกลุ่มได้อย่างมีคุณภาพ
(2) ด้านความรับผิดชอบและการมีวินัยในตนเอง	- ในการศึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายมีการวางแผนการทำงานในส่วนที่ได้รับมอบหมายและจัดให้มีการรายงานผลเป็นระยะ โดยมีการกำหนดเวลาในการส่งงานเพื่อฝึกให้มีวินัยในการทำงานและยังเป็นการฝึกการวางแผนการทำงานและการเรียนให้แก่นักศึกษาอีกด้วย
(3) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการสอนที่สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ในระหว่างการสอนวิชาต่างๆ
(4) ด้านการเรียนรู้และการพัฒนาด้วยตนเอง	- การมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อที่จะสามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ จากพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่เดิม - การมอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจรการทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา - จัดให้มีรายวิชาที่ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้อย่างเสรี

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีลักษณะอันพึงประสงค์ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) และให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีดังนี้

- PLO1: สามารถออกแบบและสร้างระบบควบคุมหรือเครื่องจักรอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้
- PLO2: ประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้
- PLO3: สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา สื่อสารสนเทศ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานและสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจและเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล
- PLO4: ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจรณ์ญาณในการเลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ตามที่ต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
- PLO5: ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ วิเคราะห์ระบบทางไฟฟ้า ทางกล ระบบควบคุมอัตโนมัติ หุ่นยนต์และการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) ได้
- PLO6: มีทักษะการบริหารจัดการ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมาย รับผิดชอบในหน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO7: ตัดสินใจในสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กร และสังคมมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Categories of program learning outcomes (PLOs)

PLOs	Specific LO	Generic LO	Level
1. สามารถออกแบบและสร้างระบบควบคุมหรือเครื่องจักรอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้	✓		Apply
2. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้	✓		Apply
3. สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพวิศวกรรมวิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยวาจา สื่อสารสนเทศ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานและสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจและเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล		✓	Apply/ Analysis
4. ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจารณ์ญาณในการเลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ตามที่ต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม		✓	Apply/ Analysis
5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวิเคราะห์ระบบทางไฟฟ้า ทางกล ระบบควบคุมอัตโนมัติ หุ่นยนต์และการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) ได้	✓		Apply/ Analysis
6. มีทักษะการบริหารจัดการ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมาย รับผิดชอบในหน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ		✓	Apply/ Analysis
7. ตัดสินใจในสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กรและสังคมมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต โดยคำนึงถึงผลกระทบตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	✓		Apply/ Analysis

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
1. ความรู้ ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (2) ให้มีโครงการวิจัย (ด้านความเข้าใจตนเอง ครอบคลุม สังคมและวัฒนธรรม) (3) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (นโยบายการพัฒนาและผลกระทบของการพัฒนาดตนเอง การสร้างความรู้นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ) และให้เห็นความรู้และความคิดที่แตกต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม) (4) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา (5) เปรียบเทียบและวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหาด้านสังคมและวัฒนธรรม 	<ol style="list-style-type: none"> (1) การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน (2) การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question)
<p>2. ทักษะ</p> <p>2.1. ทักษะการเรียนรู้การรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>2.2 ทักษะด้านดิจิทัล</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะ เป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และสืบค้นข้อมูล (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน (2) ประเมินจากความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ (3) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์
3. จริยธรรม	<ol style="list-style-type: none"> (1) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้า ศึกษา ปัญหาของตนเอง ปัญหาทางสังคม และดูความมีวินัยในการทำงาน การส่งงานตรงเวลา การไม่ลอกงาน การนำฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response) (2) ใช้แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ (Multiple Choices question) (3) สังเกตพฤติกรรม การเข้าห้องเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	(2) นักศึกษานำเสนอปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยแทรกแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ดูเจตคติจากเนื้อหาที่นำเสนอที่แสดงถึงความตระหนัก และการปฏิบัติตนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (3) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบความเป็นพลเมืองโดยใช้ตัวอย่างจากสื่อดิจิทัล (4) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	การตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง (4) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน (5) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล
4. ลักษณะบุคคล (Character)	(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วม ชั้นเรียน

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม PLOs กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมินผล

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>PLO1 สามารถออกแบบและสร้างระบบควบคุมหรือเครื่องจักรอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (2) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (3) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา (4) มอบหมายงานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามที่ต้องการอย่างถูกต้อง 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response) (2) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน (3) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล
<p>PLO2 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (2) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (3) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา (4) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้าศึกษาปัญหาของตนเอง ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิต หรือปัญหาทางด้านวิศวกรรม (5) ศึกษานำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และสร้างนวัตกรรมด้วยการใช้ปัญญาประดิษฐ์และคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response) (2) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน (3) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล

<p>PLO3 สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ วิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา สื่อ สารสนเทศ การเสนองาน การเขียน รายงานและสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่าง เข้าใจและเป็นไปตามมาตรฐานระดับ สากล</p>	<p>(1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการ สอนที่ นักศึกษาสามารถใช้ เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศในการแก้ปัญหา และ ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ๆ อย่าง ถูกต้องไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือ ภาษาต่างประเทศ</p> <p>(2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้ รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึง ความสำคัญและประโยชน์จากการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนอและสืบค้นข้อมูล</p> <p>(3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตาม ที่ ต้องการอย่างถูกต้อง</p>	<p>(1) ประเมินทักษะการใช้ เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศในการ แก้ปัญหา ทั้งจากการเรียน ในห้องเรียนและจากการ นำเสนองาน</p> <p>(2) ประเมินจากความถูกต้องใน การ ใช้ เท ค โน โล ยี สารสนเทศเพื่อการศึกษา และสืบค้นข้อมูล รวมทั้ง วิธีการที่ ถูกต้องในการ จัดทำเอกสารทางวิชาการ</p> <p>(3) ประเมินจากการทำข้อสอบ และงานเขียนที่มี ส่วน เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ ใช้ความรู้ใหม่กับปัญหาทาง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ อย่างเหมาะสม</p>
<p>PLO4 ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และ สารสนเทศในการแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจารณ์ญาณในการ เลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่เพื่อ ประยุกต์ใช้ตามที่ต้องการ โดยใช้กลยุทธ์ การเรียนรู้ที่เหมาะสม</p>	<p>(1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการ สอนที่ นักศึกษาได้มีกิจกรรม สื่อสารแบบสองทางอย่างชัดเจน</p> <p>(2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้ รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึง ความสำคัญและประโยชน์จากการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนอและสืบค้นข้อมูล</p> <p>(3) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้า ห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยน กับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน</p>	<p>(1) ประเมินทักษะการสื่อสารที่ มีประสิทธิภาพ ทั้งจากการ เรียนในห้องเรียนและจาก การนำเสนองาน</p> <p>(2) ประเมินจากความถูกต้องใน การ ใช้ เท ค โน โล ยี สารสนเทศเพื่อการศึกษา และสืบค้นข้อมูล รวมทั้ง วิธีการที่ ถูกต้องในการ จัดทำเอกสารทางวิชาการ</p>
<p>PLO5 ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ วิเคราะห์ระบบทางไฟฟ้า ทาง กล ระบบควบคุมอัตโนมัติ หุ่นยนต์และการ เชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) ได้</p>	<p>(1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง</p> <p>(2) จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้า ห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยน กับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน</p> <p>(3) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญใน</p>	<p>(1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยใน ลักษณะคำถามแบบจำกัด คำตอบ (Restricted Response)</p> <p>(2) การสร้างคำถามโดย ผู้สอนและผู้เรียนระหว่าง ทำการเรียนการสอน</p> <p>(3) การเขียนสะท้อนการ</p>

	<p>ด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา</p> <p>(4) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้า ศึกษาปัญหาของตนเอง ปัญหาทางด้านกระบวนการผลิต หรือปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p> <p>(5) ศึกษานำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ด้วยการใช้ IoT</p>	<p>เรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล</p>
<p>PLO6 มีทักษะการบริหารจัดการ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมาย รับผิดชอบในหน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล โดยแบ่งความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นทีม</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม ที่มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน การวางแผนงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด</p> <p>(3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน</p>	<p>(1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response)</p> <p>(2) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน</p> <p>(3) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล</p>
<p>PLO7 ตัดสินใจในสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กร และสังคมมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต โดยคำนึงถึงผลกระทบตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>(1) ให้นักศึกษาทำงาน ค้นคว้า ศึกษากรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ที่เป็นสากล และสอดคล้องกับบริบทด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมพร้อมการนำเสนอสถานการณ์ และการตัดสินใจทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>(2) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารแบบสองทางอย่างชัดเจนในหัวข้อที่กับการวิเคราะห์การทดลองและตีความข้อมูล เพื่อใช้ในกระบวนการตัดสินใจทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>(3) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์โดยใช้ตัวอย่างจากสื่อดิจิทัล โดยใช้ตัวอย่างจากสื่อดิจิทัล พร้อมฝึกสรุปผลอย่างเหมาะสม</p>	<p>(1) ใช้แบบทดสอบอัตนัยในลักษณะคำถามแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response)</p> <p>(2) การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน</p> <p>(3) การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล</p>

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

1. ความรู้ (Knowledge)

1.1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1.1.1 อธิบายคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์พื้นฐานได้ รวมถึงอธิบายการประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 1.1.2 อธิบายเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมที่ศึกษาได้
- 1.1.3 บูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในงานวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านต่างๆ เช่น สุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐศาสตร์ เป็นต้น
- 1.1.4 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 1.1.5 ประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาของตนในการแก้ไขปัญหาในงานจริงได้

1.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1.2.1 ใช้การสอนในรูปแบบโมดูล โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติและฝึกทักษะในชั้นเรียน
- 1.2.2 จัดการเรียนการสอนแบบ CDIO เพื่อฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ การประยุกต์ทฤษฎี เพื่อการประกอบวิชาชีพได้
- 1.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน และ โครงการเป็นฐาน ศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- 1.2.4 จัดกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านเตรียมก่อนเข้าห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นแบ่งปันกับเพื่อนนักศึกษาและผู้สอน (นโยบายการพัฒนาและผลกระทบของการพัฒนาตนเอง การสร้างความรู้วัฒนธรรมและความเป็นผู้ประกอบการ) และให้เห็นความรู้และความคิดที่แตกต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม)
- 1.2.5 เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องมาแบ่งปันประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา

1.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1.3.1 ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- 1.3.2 การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน
- 1.3.3 การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question)
- 1.3.4 ประเมินจากการดำเนินการและผลสัมฤทธิ์ของโครงการ โครงการบูรณาการ
- 1.3.5 ประเมินจากสัมมนา รายงาน กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมายที่นักศึกษาจัดทำ การนำเสนอผลงานค้นคว้าหน้าชั้นเรียน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. ทักษะ (Skills)

2.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 2.1.1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.1.2 การสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ผ่านการเขียน การพูด และการสื่อสารทางวิศวกรรมตามมาตรฐานวิชาชีพ ในรูปแบบต่างๆ เช่น แบบแปลน แผนภาพการไหล เป็นต้น
- 2.1.3 แสดงออกถึงความสามารถในการทำงานเป็นทีม ทั้งในหน้าที่ผู้นำและผู้ตาม เช่น ความสามารถในการจัดการเมื่อมีความขัดแย้งในทีม การจัดลำดับความสำคัญ การเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 2.1.4 แสดงออกถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ อย่างมีวิจารณญาณ
- 2.1.5 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรม ได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลประกอบอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.1.6 ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 2.2.1 ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดเชิงวิพากษ์กระตุ้นให้เกิดความคิด วิเคราะห์ วิจารณ์จากกรณีศึกษา
- 2.2.2 การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อศึกษกรณีศึกษาจากสถานการณ์จริง
- 2.2.3 กิจกรรมอภิปรายโดยเน้นการอภิปรายกลุ่ม เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและการแก้ไขปัญหา
- 2.2.4 แบบฝึกหัดในและนอกชั้นเรียน ตอบปัญหา อภิปราย
- 2.2.5 มอบหมายให้ทำงานกลุ่ม เพื่อสังเกตการให้ความร่วมมือกันภายในกลุ่ม ความทุ่มเทในการทำงาน การแบ่งงานและเวลาในการทำงาน การดำเนินการเมื่อมีความขัดแย้ง
- 2.2.6 การฝึกปฏิบัติ ทดสอบ ในชั้นเรียนปฏิบัติการ

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- 2.3.1 ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- 2.3.2 ประเมินจากการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานปฏิบัติการ
- 2.3.3 ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง
- 2.3.4 ประเมินจากการวิเคราะห์ แสดงความเห็นจากกรณีศึกษา
- 2.3.5 สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

3. จริยธรรม (Ethics)

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 3.1.1 แสดงออกถึงความตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต
- 3.1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3.1.3 วิเคราะห์และประเมินผลกระทบ จากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อ บุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.1.4 แสดงออกถึงความมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และอธิบายความรับผิดชอบต่อผู้ประกอบวิชาชีพต่อองค์กรและสังคม

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 3.2.1 กำหนดให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในการเรียน เช่น การทำงาน การส่งงานตรงเวลา การไม่ลอกงาน เป็นต้น ทั้งในขณะเรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.2.2 มอบหมายให้ทำงานกลุ่ม เพื่อสังเกตการณ์ให้ความร่วมมือกันภายในกลุ่ม ความทุ่มเทในการทำงาน การแบ่งงานและเวลาในการทำงาน การดำเนินการเมื่อมีความขัดแย้ง
- 3.2.3 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เสนอความคิดเห็น สรุปผลการทำงาน สังเกตพฤติกรรมและความเห็นของผู้เรียน

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- 3.3.1 สังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง การคัดลอกงาน
- 3.3.2 การสร้างคำถามโดยผู้สอนและผู้เรียนระหว่างทำการเรียนการสอน
- 3.3.3 การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล

4. ลักษณะบุคคล (Character)

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 4.1.1 แสดงออกถึงความเป็นผู้นำ
- 4.1.2 แสดงออกถึงการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การสืบค้นข้อมูล ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 4.1.3 แสดงออกถึงความมุ่งมั่น อดสาหะ เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย
- 4.1.4 แสดงออกถึงการปรับตัวให้เข้ากับสังคม สภาพแวดล้อม การทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป
- 4.1.5 แสดงออกถึงความตระหนักต่อความแตกต่างทางสังคม และวัฒนธรรม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 4.2.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- 4.2.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- 4.2.3 จัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน ปัญหาเป็นฐาน รายงานเป็นกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน
- 4.2.4 การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อศึกษากิจกรรมศึกษาจากสถานการณ์จริง
- 4.2.5 จัดการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- 4.3.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างดำเนินกิจกรรม การอภิปราย การนำเสนอ การตอบข้อซักถาม
- 4.3.2 การประเมินแบบรอบด้านจากสมาชิกในกลุ่ม
- 4.3.3 การประเมินจากผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่ ในสถานประกอบการที่ไปฝึกปฏิบัติงาน

ตาราง 3.1 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร		มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)																			
		1.ความรู้					2.ทักษะ					3. จริยธรรม				4. ลักษณะบุคคล					
		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
1	สามารถออกแบบและสร้างระบบควบคุมหรือเครื่องจักรอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้	●	●	●							●										
2	ประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เพื่อวิจัยและพัฒนาสร้างนวัตกรรม ที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้				●						●										
3	สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ในวิชาชีพวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา สื่อสารสนเทศ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานและสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจและเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล						●	●												●	
4	ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจารณญาณในการเลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ตามที่ต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม								●		●							●			
5	ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ วิเคราะห์ระบบทางไฟฟ้า ทางกล ระบบควบคุมอัตโนมัติ หุ่นยนต์และการเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT) ได้					●				●	●										
6	มีทักษะการบริหารจัดการ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมาย รับผิดชอบในหน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ								●					●			●		●		
7	ตัดสินใจในสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กรและสังคมมีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม			●									●		●	●				●	●
สรุปแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ตาราง 3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสู่รายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ • ความรับผิดชอบหลัก

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
กลุ่มวิชาบังคับ							
ENG51 1101 สถิติสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	•						
ENG51 1102 การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	•						
ENG51 1103 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์		•					
ENG51 1104 การเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก		•					
ENG51 1105 การบริหารจัดการอุตสาหกรรมนวัตกรรม		•		•			
ENG51 1106 ระเบียบวิธีวิจัย				•	•		
กลุ่มวิชาเลือก							
ENG51 1201 การบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรม	•					•	
ENG51 1202 ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ	•	•			•		
ENG51 1203 การจัดการพลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม					•		•
ENG51 1204 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง	•	•			•		
ENG51 1205 ระบบควบคุมสมองกลฝังตัว		•					
ENG51 1206 การจำลองหุ่นยนต์และควบคุม	•				•		
ENG51 1207 ระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ					•		
ENG51 2201 ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระ	•				•		
ENG51 2202 ระบบอากาศยานไร้คนขับ	•				•		
ENG51 2203 ระบบควบคุมแบบทันสมัย	•				•		
ENG51 2204 โครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม	•	•					
ENG51 2205 การวัดและวิเคราะห์การสั่นสำหรับเครื่องจักรหมุน		•					
ENG51 2206 การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์							•
ENG51 2207 ระบบพลังงานโซลาร์เซลล์สำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์					•		•
ENG51 2208 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า					•		•
ENG51 2209 เครื่องมือการบริหารจัดการอุตสาหกรรม				•			•
ENG51 2210 ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง	•				•		
ENG51 2211 กลศาสตร์ของแข็งเชิงคำนวณ	•						
ENG51 2212 ปัญหาการไหลและการถ่ายเทความร้อน	•						
ENG51 2213 ระบบสื่อสารเซลล์ลูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง					•		•
ENG51 2214 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง	•						
ENG51 2215 การทำเหมืองข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล		•			•		
ENG51 2216 ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนบทความวิจัย			•			•	•
ENG51 2217 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนองานเชิงวิชาการ			•			•	•
ENG51 2218 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	•	•	•	•	•	•	•
ENG51 2219 การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน	•	•	•	•	•	•	•
ENG51 2220 งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	•	•	•	•	•	•	•
ENG51 2241 สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			•	•		•	•
กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และโครงการ							
ENG51 2231 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตแบบ แผน 1	•	•	•	•	•	•	•
ENG51 2251 โครงการมหาบัณฑิต	•	•	•	•	•	•	•
Overall Mapping	•	•	•	•	•	•	•

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักสถิติได้ ด้านวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดได้ ด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องได้ ด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรม วิธีการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสม สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Excel, MATLAB, Python ช่วยในการออกแบบ วิเคราะห์งานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้ สามารถแสวงหา สืบค้น รวบรวม และมีวิจารณ์ญาณในการเลือกใช้ข้อมูลและความรู้ใหม่ ในการวิเคราะห์ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรมได้
2	นักศึกษามีองค์ความรู้และทักษะด้านอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์และการมองเห็นของเครื่องจักร มีความรู้และทักษะด้านการจำลองระบบและการควบคุมระบบทางด้านเมคคาทรอนิกส์ มีความสามารถในการจัดการอุตสาหกรรม ดำเนินโครงการหรืองานวิจัย การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม สามารถสื่อสารและทำงานแบบกลุ่มโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ปรัชญาของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (ทั้ง 7 ด้านของมหาวิทยาลัย)

มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	•	•			•		
2			•	•	•	•	•
3						•	•
4						•	•
ปรัชญาของมหาวิทยาลัย							
Humanware			•			•	•
Orgaware			•	•		•	
Infoware				•	•		
Technoware	•	•		•	•		
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์: บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี							
ภูมิรู้	•	•			•		
ภูมิธรรม			•	•			•
ภูมิปัญญา	•	•			•	•	•
ภูมิฐาน						•	•
ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21							
C1 Creativity and innovation	•	•			•		
C2 Critical Thinking, Complex Problem Solving and Learning skills			•	•		•	
C3 Communication and negotiation			•	•		•	
C4 Collaboration, Teamwork and Leadership						•	
C5 Computing, information, technology and Digital literacy		•	•	•	•		
C6 Career and life skill			•	•		•	•
C7 Cross-cultural Understanding							•

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 11 การวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 26 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษามีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 หมวด 14 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 39 และ 40

ข้อ 39 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

- 39.1 เป็นผู้ที่ศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรนั้น
- 39.2 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1 และประสงค์จะสำเร็จการศึกษาต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้น
- 39.3 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1 ที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมในภาคการศึกษาถัดไปโดยยังไม่ขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

39.4 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 แต่มีได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญา หรือประกาศนียบัตรตามข้อ 39.2 หรือมีได้ยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามข้อ 39.3 ศูนย์บริการการศึกษาอาจส่งรายชื่อให้สำนักวิชาเพื่อดำเนินการเสนอการสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้นๆ หรือในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 40 การพิจารณาให้ปริญญา และประกาศนียบัตร

40.1 ไม่มีความประพฤติเสื่อมเสีย

40.2 ไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

40.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร

40.4 เกณฑ์การพิจารณาให้สำเร็จการศึกษาเป็นดังนี้

40.4.1 มีจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด

40.4.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ยกเว้นนักศึกษาแบบ ก 1 หรือแบบ 1

40.4.3 ผ่านเงื่อนไขต่างๆ ตามที่หลักสูตรและข้อบังคับนี้กำหนด

40.4.4 มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการรับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะมีขั้นตอนการรับสมัครสอบสัมภาษณ์และเมื่อได้เป็นอาจารย์แล้วจะได้ตำแหน่งเป็นพนักงานชั่วคราวในระหว่างนี้ต้องทำการสอบ การสอนและประเมินผล การสอบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมทั้งมีสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก่คณาจารย์ใหม่อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีระบบมิตรอาจารย์คือให้อาจารย์ผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์ คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาแก่คณาจารย์ใหม่ทั้งด้านการสอนและการทำวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มีสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบพัฒนาทักษะด้านการเรียนการสอนและการวัดประมวลผล คณาจารย์ โดยจัดหลักสูตรอบรมให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยกำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ด้านเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) และมาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตามกรอบมาตรฐานประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรใน ภาพรวมผ่านทางคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และมอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิชาการทำ หน้าที่เป็นประธานคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ติดตามประเมินผลการดำเนินการเป็นประจำทุกปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยพิจารณา จากผลลัพธ์การเรียนรู้และการมีงานทำนอกจากนั้นยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทั้งจำนวนและ คุณภาพจากข้อมูลของกองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมสภาคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย (ทปอ.) การประชุมสภาวิศวกร เป็นต้น

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้สำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำ ทุกปีแล้วแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรและ การจัดการเรียนการสอนต่อไป ทั้งนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจ เท่ากับหรือมากกว่า 4 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษา โดยสำนักวิชา ร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อน ดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. ฝ่ายรับนักศึกษาจะตรวจสอบคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนและหรือประสบการณ์ การทำงานตามคุณสมบัติในประกาศรับสมัคร และคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่สาขาวิชา/สำนักวิชากำหนด
3. การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อการให้บริการในการรับสมัคร นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มา ปรับปรุงการให้บริการรับสมัครนักศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป
4. เกณฑ์การพิจารณา คัดเลือกนักศึกษา จะกำหนดโดยคณะกรรมการที่สาขาวิชา/สำนักวิชาแต่งตั้งขึ้น
5. การสอบวัดความรู้ความสามารถ/สัมภาษณ์ จะดำเนินการโดยคณะกรรมการของแต่ละสาขา/สำนักวิชา ที่แต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
6. หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการรายงานผลจำนวน นักศึกษาใหม่ที่ได้ของแต่ละสาขาวิชา/สำนักวิชาเทียบกับแผนการรับนักศึกษา ต่อมหาวิทยาลัยและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ที่ได้แจ้งต่อสาขาวิชา/สำนักวิชา นำไปปรับปรุง หรือประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาให้ได้ตามแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญแก่คุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหารการส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาตรงกับหลักสูตร การคัดเลือกอาจารย์มีกลไกที่เหมาะสม โปร่งใสในรูปแบบของคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะต้องผ่านการทดสอบทั้งการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์และการสอบความสามารถทางการสอนโดยคณะกรรมการสอบการสอน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไว้ ดังนี้

1. ไม่มีอาจารย์ประจำที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงกับการสอนในหัวข้อนั้น
2. เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น

อาจารย์จะต้องแสดงความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 นอกจากนี้สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีนโยบายให้อาจารย์ได้เข้าอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การประเมินผู้เรียน และการพัฒนาสื่อการสอนซึ่งจัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นประจำทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 กระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร

มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ และรวบรวมความเห็น/ความต้องการจากทุกกลุ่ม เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และ บุคลากรของหลักสูตร รวมทั้งการสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางกฎหมาย นโยบายรัฐบาล สถาบันต้นสังกัด รวมไปถึงเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เพื่อนำผลมาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมร่วมกันเพื่อกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรออกมาเป็นด้าน ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ และถ่ายทอด สู่รายวิชาด้วยหลักการ Backward Curriculum Design ให้ได้หลักสูตรที่ทันสมัยและสอดคล้องความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี

5.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรฯ ได้วางแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ใน หมวด 4 (ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล) โดยกระจายเป้าหมายและความรับผิดชอบ ลงสู่รายวิชา ให้สอดคล้องกัน ได้จัดให้มีการเรียนการสอน การเรียนรู้ที่หลากหลายที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา ทั้งแบบบรรยาย ปฏิบัติการ สัมมนา การศึกษาดูงาน การอภิปราย สหกิจศึกษา การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน รวมไปถึงการสนับสนุนให้เข้าร่วมการแข่งขันทั้งภายในและภายนอก หรือแบบผสมผสาน ที่เน้นให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม การทำงานเป็นทีม และการสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการประเมินผลไว้หลากหลายแนวทาง/วิธีการ เช่น การใช้ rubrics, marking scheme, การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น โดยให้ใช้การประเมินผลที่สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด หลักสูตรจะจัดให้มีการประชุมในทุกภาคการศึกษา เพื่อทบทวน กระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล เพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังกำหนดให้มีระบบและกลไกที่จะรับข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษา

สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

5.3 การประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียน

หลักสูตรได้กำหนดตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักศึกษา (Performance Indicator) สำหรับแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ที่จะประเมินผลผ่านรายวิชาที่กำหนด และเลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสม เช่น ข้อสอบข้อเขียน รายงาน การนำเสนอโครงการ โดยใช้ Rubrics, Marking Scheme หรือ การสังเกตพฤติกรรม ในการประเมิน เพื่อประเมินระดับการบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และสรุปไปสู่ระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีการกำหนดวิธีการเรียนการสอนและเครื่องมือการประเมินใน มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน สรุปผลการประเมินใน มคอ.5

การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังนี้จะประเมินในช่วงระยะเวลาที่การศึกษาของผู้เรียนและก่อนสำเร็จการศึกษา ตามแผนการศึกษา ในรายวิชาที่กำหนดให้เป็นรายวิชาที่ใช้ในการประเมิน ตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักศึกษา (Performance Indicator)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ห้องเรียน และการใช้พื้นที่การเรียนรู้

ศูนย์บริการการศึกษาเป็นหน่วยงานกลางให้บริการ จัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ ของทุกหลักสูตร บริการห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐานที่กลุ่มอาคารเรียนรวม (อาคารเรียนรวม 1 และอาคารเรียนรวม 2) ซึ่งมีห้องเรียนขนาดต่างๆ ประกอบด้วยห้องสัมมนาขนาดเล็ก (5-20 ที่นั่ง) ห้องเรียนขนาด 30, 40, 60, 90, 120, 150, 300, 600 และ 1,500 ที่นั่ง จำนวนทั้งสิ้น 68 ห้อง ทุกห้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีระบบสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ (ดูแลโดยศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา) เช่น เครื่องฉาย projector, เครื่อง visual presenter จอรับภาพ, คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครื่องเสียง (ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง ลำโพง) และมีการปรับปรุงให้มีความพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งห้องบรรยายและอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์เหล่านี้มีเพียงพอ สนับสนุนให้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ของทุกหลักสูตร เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเวลาการใช้ห้องเรียน/สัมมนา อยู่ในความดูแลของศูนย์บริการการศึกษา หากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ห้อง สามารถทำได้โดยระบบจองห้องออนไลน์หรือติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายตารางสอนตารางสอบโดยตรง ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้ห้องเรียน สามารถแจ้งโดยตรงกับเจ้าหน้าที่ประจำที่จะอำนวยความสะดวก ดูแลประสานงาน ตลอดเวลาทำการ

นอกเวลาเรียน นักศึกษามีสถานที่ส่วนกลางที่สามารถเลือกทำกิจกรรมได้ตามความสนใจ เช่น สถานกีฬา และสุขภาพ สนามกีฬา ห้องพักผ่อนในหอพัก ฯลฯ ด้านความปลอดภัยของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยมีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ key card ในอาคารบริหาร อาคารวิชาการ หอพักบุคลากร และบริเวณเฉพาะของส่วนงานเช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้ามาบริเวณอาคารนอกเวลาราชการ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทุกอาคารในมหาวิทยาลัยตลอดเวลา ระบบป้องกันการเกิดไฟไหม้ มีสัญญาณเตือนภัยและถังดับเพลิงติดตั้งอยู่ที่ส่วนต่างๆ ของอาคาร มีการตรวจเช็คทุกปี โดยส่วนอาคารและสถานที่ บริเวณทางเดินของอาคารต่างๆ ได้เตรียมทางลาดเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พิการด้วย

6.2 ห้องปฏิบัติการ

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบห้องปฏิบัติการทั้งหมดของทุกหลักสูตร รวมทั้งครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ รองรับการเรียนการสอนและการวิจัย รวมทั้งบริการแก่หน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ทุกสาขาวิชาและทุก

หลักสูตร จะได้รับการจัดสรรห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ให้นักศึกษาในหลักสูตรที่สาขาวิชารับผิดชอบ ได้เรียนวิชาปฏิบัติการโดยเครื่องมือเฉพาะทางที่ตรงกับวิชาชีพ และมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และดูแลเครื่องมือในห้องปฏิบัติการนั้นๆ นอกจากนี้ศูนย์เครื่องมือยังมีการวางแผนจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ทั้งส่วนที่เป็นเครื่องมือกลางและเครื่องมือเสนอขอตามความต้องการของหลักสูตรและสาขาวิชา สำนักวิชาและสาขาวิชาจะจัดทำแผน 5 ปี โดยคำนึงถึงอายุการใช้งานและสภาพการใช้งานในอีก 5 ปี ข้างหน้าด้วย เพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพตามหลักสูตรและแผนการพัฒนาหลักสูตร และทันต่อการของงบประมาณ รวมทั้งการติดต่อหาข้อมูลราคาล่วงหน้า นอกจากนี้ศูนย์เครื่องมือฯ ได้จัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งไว้เพื่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องมือ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

สำหรับห้องปฏิบัติการที่ให้บริการกับหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดสรรพื้นที่การฝึกทักษะและทำโครงการให้กับนักศึกษาสามารถเข้าทำกิจกรรมร่วมกันได้ตลอด 24 ชั่วโมง ที่อาคารเครื่องมือ F3, F4, F11 และ F14 เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน รวมถึงเปิดรายวิชาเลือกเฉพาะของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการและฝึกทักษะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมที่เข้มข้น ตอบโจทย์ภาคการผลิตและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยสาขาวิชาได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์และเครื่องมือเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- เครื่องสร้างลายวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ย่านความถี่สูงที่สามารถสร้างลายวงจรมิมพ์เพื่อผลิตแผ่นวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบที่ต้องการความละเอียดสูง เหมาะสำหรับงานกัดและเจาะ (Milling and Drilling) ทางด้าน RF และ Microwave แผ่นวงจรมิมพ์ต้นแบบทุก application
- ระบบแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง พิกัดกำลังสูง
- เครื่องวัดค่าความเหนียวนำ ความจุไฟฟ้า ความต้านทาน แบบมือถือ
- เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัมย่านความถี่วิทยุแบบมือถือ
- เครื่องวิเคราะห์โครงข่ายแบบสองทางย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ
- เครื่องวิเคราะห์โครงข่ายแบบสองทางย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟแบบมือถือ
- เครื่องวัดกำลังงานแบบเทอร์มิสเตอร์
- กล้องถ่ายภาพความร้อนแบบอินฟราเรด
- ตัวลวดทองสัญญาณย่านความถี่สูงกำลังงาน 15 kW
- ดัมมี่โหลดขนาดกำลังงาน 15 kW
- แคลมป์มิเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ แบบมือถือ
- เครื่องวัดกำลังงานย่านความถี่วิทยุกำลังสูง
- เครื่องไฮเปอร์สเปกตรัลอิมเมจจิง
- เครื่องกัด CNC
- เครื่องตัดเลเซอร์สำหรับตัดและสร้างชิ้นงาน
- ชุดเครื่องพิมพ์ 3 มิติแบบสเตอริโอลิโทกราฟี และเครื่องพิมพ์ 3D สำหรับสร้างชิ้นงานต้นแบบ
- ชุดเรียนรู้การออกแบบและควบคุมสำหรับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างลายวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์และการประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรมิมพ์แบบอัตโนมัติ
- ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างวงจรรวมที่มีขนาดเล็ก (Microelectronic) และระบบสมองกลฝังตัว (Embedded system)

- ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงด้านโทรคมนาคม
 - ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนรู้เทคโนโลยีตัวตรวจรู้อิเล็กทรอนิกส์
 - ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (IOT) เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การออกแบบวงจรมีความถี่สูงและกำลังสูง
 - ชุดเรียนรู้การออกแบบวงจรวิทยุและวงจรไมโครเวฟ
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ออกแบบระบบเชิงแสงสำหรับประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝังตัว
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้สำหรับการส่งเคราะห์และจำลองวงจร RF, Microwave, และการวิเคราะห์แม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่แบบฝังตัวบนวัสดุความถี่สูง
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝังตัว
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ออกแบบระบบเชิงแสงสำหรับประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่
 - ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้สำหรับการส่งเคราะห์และจำลองวงจร RF, Microwave, และการวิเคราะห์แม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง
 - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
 - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
 - ห้องปฏิบัติการ IoT และระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝังตัว
 - ห้องปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างวงจรรวมที่มีขนาดเล็ก (Microelectronic) และระบบสมองกลฝังตัว (Embedded system)
 - ห้องปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการออกแบบสร้างลายวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์แบบอัตโนมัติ
 - ปฏิบัติการเรียนรู้ออกแบบระบบเชิงแสงสำหรับประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ฯลฯ
- ซึ่งชุดเครื่องมือและห้องปฏิบัติการดังกล่าวนี้สามารถใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนของทุกรายวิชาในหลักสูตรที่สามารถรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับอุปกรณ์และระบบป้องกันการเกิดไฟไหม้ มีสัญญาณเตือนภัยและถังดับเพลิงติดตั้งอยู่ในอาคารของห้องปฏิบัติการแต่ละแห่ง และมีการตรวจเช็คทุกปีโดยส่วนอาคารสถานที่ นอกจากนี้ในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการแต่ละแห่ง นักศึกษาหรือนักวิจัยจะต้องผ่านการอบรมความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการและสารเคมี โดยเมื่อเข้ารับการอบรมและสอบผ่านได้ safety card แล้วจึงจะมีสิทธิ์เข้าใช้ห้องปฏิบัติการต่างๆ ได้ ซึ่งในการอบรมนั้นจะมุ่งเน้นเรื่องระบบความปลอดภัยในการเข้าไปใช้งานและการดูแลรักษา รวมทั้งการดำเนินการในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์เครื่องมือจะจัดให้มีการอบรมและสอบประเมินเป็นรอบๆ ในแต่ละปีการศึกษา

นอกจากนี้หน่วยการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง (Foreign Languages Resource Unit, FLRU) ซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการเรียนการสอน และพัฒนาทักษะทางภาษาต่างประเทศสำหรับนักศึกษาในรูปแบบพึ่งพาตนเองนอกชั้นเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกฝนและแสวงหาความรู้ทางด้านภาษาต่างประเทศด้วยตนเองตามอัธยาศัย รวมถึงการวางแผนการศึกษาและเลือกใช้การเรียนและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะช่วยในการพัฒนาทักษะภาษาต่างประเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.3 ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ให้บริการห้องสมุดและสื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัย มีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศที่ทันสมัย เพียงพอและสอดคล้องกับหลักสูตร/สาขาวิชา และการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย ในรูปแบบทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ ได้แก่ หนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา หนังสืออ้างอิง วารสาร นิตยสาร เรื่องสั้น นวนิยาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมทั้งวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ ทั้งนี้การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเน้นการบอกรับในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น และผู้รับบริการสามารถเสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการให้ห้องสมุดจัดหา/บอกรับเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย ผ่านทางเว็บไซต์ของศูนย์บรรณสารฯ จึงทำให้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีให้บริการตรงกับความต้องการของผู้รับบริการอย่างแท้จริง โดยศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีบริการห้องสมุด โดยนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง และรวบรวมแหล่งเรียนรู้ไว้ที่เว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ (<http://library.sut.ac.th>) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้รับบริการสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว จากฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ ได้ตลอดทุกวัน 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้นเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดให้บริการได้โดยง่าย สะดวกจากการค้นเพียงครั้งเดียวในลักษณะ Single Search โดยฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ สามารถสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ตภายนอกมหาวิทยาลัยด้วยระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Private Network-VPN) และผ่านระบบ EZproxy ที่เป็นเครื่องมือสำหรับการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์จากภายนอกมหาวิทยาลัย ทำให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นั้น ห้องสมุดได้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ จึงได้ดำเนินการต่างๆ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส เช่น ตั้งจุดคัดกรองหน้าห้องสมุด จัดเตรียมน้ำยาทำความสะอาด เจลแอลกอฮอล์ สำหรับให้บริการในห้องสมุด และสำหรับทำความสะอาดหนังสือ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้บริการ จัดพื้นที่นั่งอ่านแบบ Physical Distancing รวมทั้งประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคระบาด นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงบริการต่างๆ ได้แก่ ขยายสิทธิ์การยืมต่อทรัพยากรสารสนเทศ (Renew) โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง บริการ SUT Lib Book Delivery นำหนังสือในห้องสมุดตามที่ต้องการมาส่งถึงมือผู้รับบริการ จัดส่งให้ทางไปรษณีย์/ขนส่งเอกชน หรือนำไว้ที่ Locker บริเวณด้านหน้าห้องสมุด เพื่อให้ผู้รับบริการมารับตามเวลาที่สะดวก

สำหรับการให้บริการสื่อศึกษานั้น ศูนย์บรรณสารฯ มีการจัดหาซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย สอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งาน รวมทั้งปรับปรุง จัดหาทดแทนอย่างต่อเนื่อง โดยปีการศึกษา 2563 ศูนย์บรรณสารฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณ เพื่อปรับปรุงสื่อที่สนับสนุนการเรียนการสอน ห้องเรียน Digital Classroom เพื่อให้รองรับการเรียนการสอนแบบ Hybrid ทำให้ผู้สอนสามารถใช้งานอุปกรณ์สื่อฯ ได้หลากหลายช่องทางมากขึ้น รวมทั้งปรับปรุงสื่อที่สนับสนุนการเรียนการสอนช่องทาง Online เพิ่มเติม ได้แก่ อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา อาคารสุรพัฒน์ 2 ห้องทบทวนศูนย์การเรียนรู้หอพักนักศึกษา เป็นต้น และในด้านบริการสื่อที่สนับสนุนแก่นักศึกษา บุคลากรและนักวิจัย หน่วยงานต่างๆ ปัจจุบันมีเพียงพอให้บริการ โดยมีการจัดหาอุปกรณ์ใหม่ทดแทนอย่างต่อเนื่อง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการข้อมูล ได้แก่ระบบยืม-คืน ระบบขอใช้บริการสื่อที่สนับสนุน Online และ

ระบบฐานข้อมูลครุภัณฑ์ของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ทำให้สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์
โสตทัศนูปกรณ์ที่มีให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ทุกสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ทุกสาขาวิชาจะได้รับการจัดสรรวงเงินงบประมาณ
ประจำปีและคณาจารย์ในสาขาวิชานั้นๆ จะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุด มีการจัด
กิจกรรมบุ๊กแฟร์ เพื่อให้นักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัยและบุคลากรสายสนับสนุน สามารถเสนอแนะหนังสือเข้า
ห้องสมุดได้ ทำให้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีอยู่ในห้องสมุดตรงกับความต้องการของหลักสูตรและผู้ใช้
ทรัพยากรสารสนเทศมีหลายรูปแบบทั้งทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราวิชาการ วารสาร
นิตยสาร ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโสตทัศนวัสดุ เป็นต้น
รวมทั้งจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ได้แก่ บริการมุมเรียนรู้ SET Corner ที่ให้ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุน
บริการมุมเรียนรู้ STI Corner ที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริการมุมเรียนรู้สารสนเทศ
ท้องถิ่นนครราชสีมา มุมเรียนรู้ ASEAN Corner

ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในห้องสมุด
เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย โดยจัดให้มีห้องค้นคว้าเดี่ยว จำนวน 32 ห้อง ห้องค้นคว้ากลุ่ม
จำนวน 12 ห้อง ห้องทบทวนกลุ่มขนาดใหญ่ จำนวน 2 ห้อง พื้นที่ให้บริการ 24 ชั่วโมง (Learning Space)
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Wi-Fi) และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โคมไฟ
ตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องสแกนเอกสาร เครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(eBook reader) iPad, Mini Projector เป็นต้น

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน ห้องประชุม หรือสำหรับ
กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยนั้น ศูนย์บรรณสารฯ มีการจัดหาอุปกรณ์ที่มีความทันสมัย เหมาะสมกับการ
ใช้งาน เช่น เครื่องฉาย Projector, Visual presenter Screen ระบบเสียง โดยเน้นด้านการเรียนการสอน
งานวิชาการ เป็นสำคัญ เช่น ที่ห้องเรียนอาคารเรียนรวม ห้องเรียนปฏิบัติการอาคารศูนย์เครื่องมือวิทย
ศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันสื่อโสตทัศนูปกรณ์รองรับการเรียนการสอนแบบ Digital Classroom รวมทั้งห้องประชุม
หน่วยงานวิชาการที่ต้องรองรับการประชุมสื่อสารสองทางผ่านระบบเครือข่าย และเพื่อให้การบริการ
ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบจึงมีการมอบหมายผู้รับผิดชอบให้บริการตามพื้นที่ กลุ่มอาคารต่างๆ เพื่อ
ประสิทธิภาพในการให้บริการเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ เป็นต้น ปัจจุบันมีจำนวนครุภัณฑ์
สื่อการศึกษาที่ให้บริการ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2564 ได้แก่ เครื่องฉาย Projector 296 เครื่อง, Visual
presenter 184 เครื่อง, LED TV 353 เครื่อง, เครื่องขยายเสียงและลำโพง 392 ชุด เป็นต้น

นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารฯ ได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบแสดงผลการตรวจนับจำนวนผู้เข้าใช้งาน
ห้องสมุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้รับบริการได้ทราบถึงจำนวนคนที่กำลังอยู่ในห้องสมุดและยังสามารถบอก
จำนวนคงเหลือที่สามารถเข้าใช้บริการได้อีกกี่คน ช่วยให้ห้องสมุดสามารถจำกัดปริมาณคนเข้าใช้ได้ตาม
จำนวนที่ตั้งไว้ เพื่อลดความแออัดตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19

ทรัพยากรสารสนเทศและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดให้บริการ

1) จำนวนทรัพยากรสารสนเทศโดยรวม

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี							
คณิตศาสตร์	3,108	798	3,906	54	0	24	24
ฟิสิกส์	1,198	174	1,372	58	1	7	8
ฟิสิกส์/เทคโนโลยีเลเซอร์ฯ	440	15	455	70	0	25	25
เคมี	2,499	725	3,224	135	-	39	39
เคมี/ชีวเคมี	747	117	864	19	0	15	15
ชีววิทยา	299	976	1,275	59	0	43	43
ปรีคลินิก/จุลชีววิทยา	1,545	115	1,660	18	0	17	17
/ชีวเวชศาสตร์	100	3	103	21	0	0	0
วิทยาศาสตร์การกีฬา	265	473	738	58	1	6	7
เทคโนโลยีการจัดการ	1,647	1,441	3,088	132	19	80	99
เทคโนโลยีการเกษตร							
เทคโนโลยีผลิตพืช	923	761	1,684	44	2	31	33
เทคโนโลยีผลิตสัตว์	995	891	1,886	19	8	40	48
เทคโนโลยีอาหาร	801	638	1,439	126	3	22	25
เทคโนโลยีชีวภาพ	880	196	1,076	24	0	14	14
วิทยาศาสตร์สุขภาพ							
พยาบาลศาสตร์	1,235	1,265	2,500	29	5	47	52
แพทยศาสตร์	865	510	1,375	91	7	28	35
ทันตแพทยศาสตร์	139	34	173	133	5	19	24
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1,099	876	1,975	17	2	8	10
อนามัยสิ่งแวดล้อม	792	554	1,346	6	2	14	16
วิศวกรรมศาสตร์							
วิศวกรรมการผลิต/วิศวกรรมการผลิต, การออกแบบผลิตภัณฑ์	475	64	539	65	0	1	1
วิศวกรรมเกษตร	892	403	1,295	19	1	7	8
วิศวกรรมขนส่ง	375	722	1,097	47	1	7	8
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3,972	1,597	5,569	148	0	7	7
วิศวกรรมเคมี	2,403	235	2,638	115	0	10	10
วิศวกรรมเครื่องกล	3,273	251	3,524	214	3	10	13
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมยานยนต์	268	23	291	12	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมอากาศยาน	208	15	223	34	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมการจัดการพลังงาน	-	-	-	1	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	5	-	5	-	0	0	0
วิศวกรรมเซรามิก	996	125	1,121	87	0	9	9
วิศวกรรมโพรทอนาคม	1,335	197	1,532	86	0	6	6
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	12	2	14	7	0	3	3
วิศวกรรมพอลิเมอร์	1,279	99	1,378	36	2	10	12
วิศวกรรมไฟฟ้า	4,591	757	5,348	255	2	5	7

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
วิศวกรรมโยธา	2,597	1,405	4,002	37	3	36	39
วิศวกรรมโลหการ	967	168	1,135	144	2	11	13
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	983	884	1,867	125	11	10	21
วิศวกรรมอุตสาหการ/วิศวกรรมอุตสาหการ, วิศวกรรมเครื่องมือ	1,271	336	1,607	78	0	9	9
เทคโนโลยีธรณี	1,112	248	1,360	83	1	37	38
เทคโนโลยีการออกแบบ	11	-	11	-	0	0	0

สามารถฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศสามารถสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัยด้วยระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Private Network - VPN) และผ่านระบบ EZproxy ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยสาขาวิชาสามารถทราบรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการได้ ดังนี้

- **หนังสือ** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> เกี่ยวกับ ศบส -> การประกันคุณภาพการศึกษา -> ทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามสาขาวิชา/หลักสูตร -> เลือกสำนักวิชา/สาขาวิชา
- **วารสาร** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> ฐานข้อมูลออนไลน์ -> วารสารอิเล็กทรอนิกส์ -> วารสารวิชาการที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ -> เลือกสาขาวิชา

นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลในภาพรวมเพิ่มเติม เพื่อสาขาวิชาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ดังนี้

1) จำนวนทรัพยากรสารสนเทศโดยรวม

1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	147,210	เล่ม
1.2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	9,272	ชื่อเรื่อง
(1) Cambridge Books Online	132	ชื่อ
(2) CRCnetBASE	51	ชื่อ
(3) EBSCO: Audiobook	8	ชื่อ
(4) EBSCO: eBook Collections	3,452	ชื่อ
(5) ProQuest Ebook Central	508	ชื่อ
(6) Gale Virtual Reference Library	15	ชื่อ
(7) MyiLibrary	242	ชื่อ
(8) OVID: eBook	5	ชื่อ
(9) Science Direct: eBook	428	ชื่อ
(10) SpringerLink: eBook	3,149	ชื่อ
(11) Wiley Online Library	401	ชื่อ
(12) World Scientific	42	ชื่อ
(13) สำนักพิมพ์อื่นๆ อาทิ Bentham	839	ชื่อ
1.3) วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์		
(1) ProQuest Dissertations & Theses Global		
(2) ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC)		
1.4) วารสารอิเล็กทรอนิกส์	3,341	ชื่อเรื่อง
(1) AAP Journal Collection	6	ชื่อ
(2) American Chemical Society Journals (ACS)	53	ชื่อ

(3) AIP Journal	15	ชื่อ
(4) APS Journal	10	ชื่อ
(5) Emerald Management e-Journal	132	ชื่อ
(6) JSTOR : Mathematics and Statistics	102	ชื่อ
(7) Proquest Agricultural & Environmental Science Collection	450	ชื่อ
(8) Science Direct	700	ชื่อ
(9) SpringerLink Journal	1,130	ชื่อ
(10) Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection	4	ชื่อ
(11) Wiley Online Library	737	ชื่อ
(12) วารสารเทคโนโลยีสุรนารี	2	ชื่อ
1.5) ฐานข้อมูลออนไลน์	22	ฐาน
(1) Academic Search Ultimate (อว.)		
(2) Access Medicine		
(3) ACM Digital Library (อว.)		
(4) Applied Science & Technology Source Ultimate (อว.)		
(5) Art & Architecture Complete (อว.)		
(6) Clinical Key-Flex		
(7) Clinical Skills-Nursing		
(8) Computers & Applied Sciences Complete (อว.)		
(9) Dentistry & Oral Science Source		
(10) Education Source (อว.)		
(11) Food Science Source (อว.)		
(12) IEEE/IET Electronic Library (IEL) (อว.)		
(13) ISI Web of Science (อว.)		
(14) JoVe Environment Collection		
(15) Legal Source (อว.)		
(16) NPC Safety and Environmental Service		
(17) Ovid		
(18) ProQuest Dissertations & Theses Global (อว.)		
(19) SCOPUS		
(20) Siamsafety.com		
(21) TAIR		
(22) สมาคมอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.)		
1.6) นิตยสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ที่บอกรับ	5	ชื่อเรื่อง
1.7) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอมประกอบหนังสือ	4,441	รายการ

2) สิ่งอำนวยความสะดวกที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดให้บริการ

- 2.1) บริการสืบค้นสารสนเทศจาก Internet
- 2.2) บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย Wireless Network และแบบ Local Area Network (LAN) ครอบคลุมทุกชั้นทั่วพื้นที่อาคารบรรณสาร
- 2.3) พื้นที่นั่งอ่านและค้นคว้าทั้งที่เป็นสาธารณะและแบบเฉพาะบุคคล แบ่งเป็น
 - (1) ห้องค้นคว้าเดี่ยว 32 ห้อง
 - (2) ห้องค้นควากลุ่ม จำนวน 12 ห้อง
 - (3) ห้อง Silent Zone จำนวน 3 ห้อง
 - (4) Learning Space @SUT Library 24 hrs.
- 2.4) ห้อง Bookstore จำหน่ายเอกสารประกอบการเรียน ฯลฯ

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องสแกนเอกสาร เครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) iPad, iPod, Mini Projecter เป็นต้น

3) การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อให้บริการ

มีการนำระบบเทคโนโลยี มาช่วยพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการ เพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการให้บริการและการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ดังนี้

- การใช้ระบบ RFID เพื่อพัฒนาการให้บริการ เช่น ในการยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศ โดยผู้ใช้บริการสามารถยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเองผ่านตู้ Shelf checkout จำนวน 4 เครื่อง และ ตู้ Book return จำนวน 8 จุด ที่ติดตั้งไว้ ณ อาคารต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย เช่น อาคารวิชาการ 1-2 อาคารศูนย์เครื่องมือฯ 9 อาคารเรียนรวม 1-2 อาคารหอพักนักศึกษา อาคารบรรณสาร ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถส่งคืนหนังสือได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- ฐานข้อมูลคลังปัญญาทส. เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มที่เป็นผลงานวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ โดยไม่ต้องเดินทางมาที่ศูนย์บรรณสารฯ
- การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อควบคุมระบบอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ
- การใช้ระบบสแกนลายนิ้วมือเข้าห้องสมุด และระบบสแกนลายนิ้วมือเพื่อยืมทรัพยากรสารสนเทศและสิ่งอำนวยความสะดวก

6.4 ห้องคอมพิวเตอร์

ศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่ดูแลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการครบทุกห้อง (ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 13 ห้อง ห้องเรียน 93 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง) มีเครื่องพิมพ์งานบริการ จำนวน 2 เครื่อง ณ อาคารเรียนรวม 1 และอาคารเรียนรวม 2 มีเครื่องสแกนเนอร์ 3 เครื่อง ณ อาคารเรียนรวม 1 และ 2 รวมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทั้งหมด 942 เครื่อง คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนรวมถึงคอมพิวเตอร์สำหรับคณาจารย์และบุคลากร จะได้รับการจัดสรรใหม่ทุก 3 ปี โดยทุกรุ่นได้มาตรฐาน Energy Star 6.0 เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและเป็นการประหยัดพลังงาน

6.5 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น ศูนย์คอมพิวเตอร์ให้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ SUTnet ความเร็วสูง 10 Gigabits เชื่อมต่อทุกอาคารหลักด้วยใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode และ Multimode และระบบเครือข่ายไร้สาย SUT-wifi ครอบคลุมอาคารทุกหลังภายในมหาวิทยาลัย รองรับการเรียนรู้การสอน ระบบ SUT OFFICE 365 ให้บริการแก่นักศึกษา และการวิจัยนอกเวลาเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวม อาคารบรรณสารฯ หน่วยการเรียนรู้ภาษาด้วยตนเองและหอพักนักศึกษา โดยไม่คิดค่าบริการ โดยนักศึกษาสามารถลงทะเบียนการใช้งานได้ที่ <http://ccs.sut.ac.th/2012/> ซึ่งปัจจุบันมีจุดให้บริการเครือข่ายไร้สาย (SUT-wifi) รวมทั้งสิ้น 561 จุด ให้บริการใช้งาน SUT - VPN สำหรับงานวิจัย ศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานหลักที่จัดสรรงบประมาณแก่หลักสูตรที่ต้องการซื้อลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เพื่อการเรียนการสอน ในแต่ละปี

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานมี ทั้งหมด 18 ตัวบ่งชี้

คำชี้แจง: ให้ทำเครื่องหมาย P ในตัวบ่งชี้ที่มีการดำเนินการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (SAR) ภายใน 90 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน SAR ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0			✓	✓	✓
13. อัตราคงอยู่ของนักศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80	✓	✓	✓	✓	✓
14. อัตราการพ้นสภาพของนักศึกษา ต่ำกว่าร้อยละ 20	✓	✓	✓	✓	✓
15. อัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50(โท) 20 (เอก)			✓	✓	✓
16. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70			✓	✓	✓
17. ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85				✓	✓
18. เงินเดือนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 25,000 บาท			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	11	13	17	18	18
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	13-18	13-18	13-18	13-18	13-18
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	10	13	14	14

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเอง และวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มวิชาบังคับ

ENG51 1101 สถิติสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2(24-0)
(Statistic for Mechatronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์ใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและแสดงข้อมูล การกระจายตัวของความน่าจะเป็น การทดสอบสมมติฐานสำหรับการตัดสินใจ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถสรุปและแสดงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถคำนวณหาความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบต่างๆได้
3. สามารถประยุกต์ใช้การทดสอบสมมติฐานและการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการตัดสินใจในทางสถิติได้
4. สามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและการทำนายค่าตัวแปรได้

ENG51 1102 การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2(24-0)
(Optimization for Mechatronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์รวมถึงงานวิจัยขั้นสูงมีความจำเป็นในการประยุกต์ใช้การคำนวณเชิงตัวเลขและเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดเพื่อใช้ออกแบบหรือการหาจุดทำงานที่เหมาะสมของระบบเพื่อให้การวิเคราะห์ การออกแบบหรือผลลัพธ์ที่คาดหวังจากงานวิจัยได้ประโยชน์สูงสุด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเชิงตัวเลขได้
2. สามารถเขียนปัญหาในรูปแบบปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดได้
3. สามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดได้
4. สามารถแก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดได้
5. มีความรับผิดชอบผลการคำนวณ และจรรยาบรรณของการวิเคราะห์ข้อมูล

ENG51 1103 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2(24-0)
(Artificial Intelligence for Mechatronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับปัญญาประดิษฐ์ หลักการปัญญาประดิษฐ์ ตัวแทนอัจฉริยะ เทคนิคการค้นหา การจัดตาราง การวางแผน ตรรกศาสตร์และการอนุมาน ตรรกศาสตร์กำกวม ระบบผู้เชี่ยวชาญ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง ทฤษฎีของเบย์และเครือข่ายความเชื่อแบบเบย์ การจัดหมวดหมู่ด้วยวิธีเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด ต้นไม้การตัดสินใจ การจัดกลุ่ม การลดมิติ และการประยุกต์ใช้ในมิติต่างๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับปัญญาประดิษฐ์
2. อธิบายแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นได้
3. ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นในงานวิจัยได้

ENG51 1104 การเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก **2(24-0)**
(Machine Learning and Deep Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง ประเภทของการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการการเรียนรู้ของเครื่อง โมเดลโครงข่ายประสาทเทียม โมเดลโครงข่ายประสาทแบบ Convolution ทฤษฎีการตรวจจับวัตถุ และการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานต่างๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายพื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง ประเภทของการเรียนรู้ของเครื่องได้
2. สามารถเข้าใจกระบวนการการเรียนรู้ของเครื่องได้
3. สามารถวิเคราะห์โมเดลโครงข่ายประสาทเทียม โมเดลโครงข่ายประสาทแบบ Convolution ได้
4. สามารถเข้าใจทฤษฎีการตรวจจับวัตถุของการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ได้
5. สามารถประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องงานด้านต่างๆ ได้

ENG51 1105 การบริหารจัดการอุตสาหกรรมนวัตกรรม **2(24-0)**
(Innovative Industry Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทอุตสาหกรรมนวัตกรรม การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมนวัตกรรม กลยุทธ์การผลิตและการดำเนินงาน การพยากรณ์ความต้องการ และการกำหนดปัจจัยการผลิต การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การจัดการโครงการ การวางแผนกระบวนการผลิตและจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมนวัตกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจและสามารถนำวิธีการจัดการในอุตสาหกรรมนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิต
3. สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถวางแผนและจัดการผลิตให้ได้ตามความต้องการลูกค้า

ENG51 1106 ระเบียบวิธีวิจัย **2(12-24)**
(Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักและวิธีวิจัย งานวิจัยที่น่าสนใจทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การวางแผนการวิจัยและการทดลอง การวางแผนการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและการวิจารณ์ผล การเขียนรายงานการวิจัยและบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและวางแผนการวิจัยได้
2. สามารถแปลผลและการวิจารณ์ผลได้และเขียนรายงานการวิจัยและบทความทางวิชาการได้
3. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้

กลุ่มวิชาเลือก

ENG51 1201 การบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรม 2(24-0)
(Quality and Standard Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงสร้างการบริหารงานคุณภาพ บทบาทผู้นำเพื่อการบริหารคุณภาพองค์กรรวม ความต้องการลูกค้า พนักงานกับการสร้างคุณภาพ การออกแบบระบบคุณภาพ เทคนิคการ Benchmarking เทคนิค Quality Function Deployment การใช้สถิติเพื่อการควบคุมคุณภาพ การบริหารงานบำรุงรักษาแบบทวิผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจและสามารถนำวิธีการบริหารคุณภาพกระบวนการผลิตไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพในกระบวนการผลิต
3. สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพในกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถวางแผนและจัดการคุณภาพการผลิตได้

ENG51 1202 ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ 3(36-0)
(Smart Manufacturing Monitoring System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการให้บริการผ่านคลาวด์ในบริบทของระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในระบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรม พัฒนาระบบติดตามและตรวจสอบการทำงานสำหรับการผลิตอัจฉริยะโดยใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ รวมถึงการสื่อสารบริการที่หลากหลายในระบบเพื่อรวบรวมข้อมูลในการนำไปแสดงผลหรือวิเคราะห์การทำงานของระบบได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายโครงสร้างของการให้บริการการติดตามที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบประมวลผลแบบคลาวด์
2. รวบรวมข้อมูลเซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ และคอนโทรลเลอร์เข้าสู่ระบบติดตามแบบคลาวด์
3. ออกแบบแดชบอร์ด หน้าจอร์บบติดตามเพื่อแสดงผลและตรวจสอบการทำงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบที่ได้รับมอบหมาย

ENG51 1203 การจัดการพลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม 2(24-0)
(Electrical Energy Management System for Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวางแผนและออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบโครงข่ายอัจฉริยะ การใช้พลังงานทดแทน ระบบการจัดการพลังงานในบ้าน ในอาคารและในโรงงาน หาวิธีการลดค่าการใช้กระแสไฟฟ้า มาตรการการประหยัดพลังงานด้านไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ HMI ในงานควบคุมและแสดงค่าในการจัดการด้านพลังงาน การใช้เทคโนโลยี V-Box IoT Gateway ในการสร้างระบบ SCADA เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องจักรในการควบคุม แสดงผลระยะไกล เก็บข้อมูล และการบำรุงรักษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าในอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถทราบถึงระบบไฟฟ้าในอาคาร การใช้พลังงานไฟฟ้าในด้านแสงสว่าง เต้ารับ วงจรย่อย อื่นๆ
2. สามารถวางมาตรการอนุรักษ์พลังงานในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้
3. สามารถสร้างระบบเพื่อรองรับมาตรการเฝ้าดู พลังงานไฟฟ้าในอาคารได้
4. สามารถนำเทคโนโลยี HMI VBOX-IIoT ในการเชื่อมต่อระบบการจัดการพลังงานได้
5. สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงปัญหาเพื่อสร้างงานวิจัยด้านการจัดการพลังงานได้

ENG51 1204 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง
(Advanced Computer Vision)

4(48-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมวลผลภาพ เช่น สำรองการจัดประเภทรูปภาพ การแบ่งส่วนรูปภาพ การแปลวัตถุ และการตรวจจับวัตถุ เรียนรู้การใช้สถาปัตยกรรมการเรียนรู้เชิงลึกกับงานการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เรียนรู้ที่จะแยกคุณสมบัติที่สำคัญออกจากข้อมูลรูปภาพ และใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกกับงานการจัดหมวดหมู่ นอกจากนี้เรียนรู้แบบจำลองการตรวจจับวัตถุ เช่น CNN หรือ ResNet-50 ปรับแต่งแบบจำลองที่มีอยู่หรือการสร้างแบบจำลองด้วยตัวเอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เขียนโปรแกรมประมวลผลภาพ โดยใช้อัลกอริทึมต่างๆ เช่น การใช้เทคนิคการแปลงโหมดสี การหาขอบของวัตถุ การวิเคราะห์รูปร่าง การตรงหารูปร่าง เป็นต้น
2. เข้าใจแนวคิดทางทฤษฎีพื้นฐานของการบิดเบี้ยวและโครงข่ายประสาทเทียม
3. เข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์ หรือการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับงานคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้
4. ประยุกต์และปรับแต่งแบบจำลองการตรวจจับวัตถุที่มีอยู่ เช่น regional-CNN หรือ ResNet-50
5. ศึกษาหรือค้นคว้า เพื่อเรียนรู้และเลือกใช้โมเดลที่มีอยู่สำหรับงานคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้

ENG51 1205 ระบบควบคุมสมองกลฝังตัว

3(24-24)

(Embedded Control Systems)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

การวัด เก็บข้อมูล แสดงผลแบบทันสมัยและควบคุมระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ การสร้างและวิเคราะห์เสถียรภาพการตอบสนองเชิงพลวัตแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกล และไฟฟ้าในโดเมนเวลา โดเมนความถี่ ออกแบบตัวควบคุมแบบ PI, PD, PID, Lead, Lag, Lag-Lead วิธีระบุเอกลักษณ์ของระบบและปัญหาประดิษฐ์ในการช่วยประมาณแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และ ออกแบบตัวควบคุมระบบสมองกลฝังตัวโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB/Simulink และ Python ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถวัด แสดงผลผ่าน LCD และ Touchscreen และเก็บข้อมูลการวัด จัดการข้อมูลการวัด วิเคราะห์ผลการวัดที่ได้ โดยใช้โปรแกรม Python ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ความดัน อุณหภูมิ การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง อัตราการไหล ความเร็วรอบการหมุน ของเครื่องจักร เป็นต้น
2. สามารถสร้าง ทดสอบ วิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองเชิงพลวัตแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกล และไฟฟ้าได้ในโดเมนเวลา โดเมนความถี่ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB/Simulink
3. สามารถประมาณแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ โดยใช้วิธีระบุเอกลักษณ์ของระบบ (System identification) และเทคนิคปัญญาประดิษฐ์
4. สามารถออกแบบตัวควบคุมที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เช่น PI, PD, PID, Lead, Lag, Lag-Lead Controller ได้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB/Simulink
5. มีทักษะสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น MATLAB/Simulink, Python ช่วยในการวิเคราะห์ จำลองสถานการณ์ออกแบบระบบควบคุมแบบต่างๆ ได้
6. สามารถเขียนโปรแกรม Python ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการควบคุมแบบเปิด และแบบปิดได้ เช่น การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมอุณหภูมิของเตาเผา เป็นต้น
7. สามารถพัฒนาและควบคุมระบบสมองกลฝังตัวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ENG51 1206 การจำลองหุ่นยนต์และควบคุม

4(36-24)

(Robot Modeling and Control)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

การกำหนดเฟรมของแขนหุ่นยนต์ การกำหนดพารามิเตอร์แบบ Denavit-Hartenberg สำหรับ joint และ link ของแขนหุ่นยนต์ การหาทราจექทอรีเมชันเมตริกระหว่าง link ที่เชื่อมต่อกัน และการหาคำนวนหาทราจექทอรีเมชันเมตริกของแขนหุ่นยนต์ พื้นที่การทำงานแขนหุ่นยนต์ ขั้นตอนการทำจลนศาสตร์ ผกผันของแขนหุ่นยนต์ การใช้ input และ output ร่วมกับคอนโทรลเลอร์ของหุ่นยนต์และเชื่อมโยงกับระบบอัตโนมัติอื่น การใช้โปรแกรมเพื่อควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถกำหนดเฟรม และ พารามิเตอร์ของ joint และ link ของแขนหุ่นยนต์ได้
2. คำนวนหาทราจექทอรีเมชันเมตริกของแขนหุ่นยนต์ได้
3. สามารถคำนวณจลนศาสตร์ผกผันของหุ่นยนต์ได้
4. สามารถกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ของแขนหุ่นยนต์และสร้างรูปแบบการเคลื่อนที่ของปลายแขนหุ่นยนต์ให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดได้
5. สามารถใช้โปรแกรมในการจำลองการควบคุมการเคลื่อนที่เสมือนจริง
6. สามารถโปรแกรมหุ่นยนต์เพื่อควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ได้

ENG51 1207 ระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

3(36-0)

(Communication System for Smart Factory)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ พัฒนาทักษะด้านการเลือกใช้ระบบสื่อสารที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะ พัฒนาทักษะการทดสอบสมรรถนะของระบบสื่อสารสำหรับระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. มีความสามารถด้านเลือกใช้ระบบสื่อสารที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะ
3. มีความสามารถการคำนวณพารามิเตอร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ
4. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเรียนรู้และปรับข้อมูลมาตรฐานระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะที่ทันสมัยด้วยตนเองได้

ENG51 2201 ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระ

4(36-24)

(Autonomous Ground Vehicle System)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

พื้นฐานยานพาหนะและระบบอิสระ ระดับความเป็น Autonomy สถาปัตยกรรมของระบบอิสระ การออกแบบตัวแทน หลักการการสร้างแบบจำลองและการควบคุมเบื้องต้น หลักการทำงานของเซนเซอร์ต่างๆ ที่ใช้ในยานยนต์สมัยใหม่ อาทิ อัลตราโซนิก, กล้องถ่ายภาพ, ไลดาร์, เรดาร์, เซนเซอร์วัดความเฉื่อย, เซนเซอร์วัดความเร็ว เป็นต้น การรวมข้อมูล (Data Fusion) และการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น กระบวนการรับรู้สิ่งแวดล้อม (Perception) หลักการการระบุตำแหน่งของระบบ ทฤษฎีการนำทางของระบบอิสระ การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ พร้อมฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมกับชุดฝึกกระบบยานพาหนะอิสระด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. สามารถเข้าใจการทำงานของระบบพาหนะภาคพื้นอิสระได้
3. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเรียนรู้ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระได้
5. มีทักษะเชิงปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสั่งงานระบบยานพาหนะอิสระ

ENG51 2202 ระบบอากาศยานไร้คนขับ

4(36-24)

(Unmanned Aerial System)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

ส่วนประกอบของชิ้นส่วนระบบอากาศยานไร้คนขับ สถาปัตยกรรมของระบบควบคุมการบินอิสระ หลักการการสร้างแบบจำลองและการควบคุมเบื้องต้น หลักการทำงานของเซนเซอร์ต่างๆ อาทิ เซนเซอร์วัดความเฉื่อย, เซนเซอร์วัดอากาศ และ GPS เป็นต้น ระบบประเมินสถานะ (State Estimation) กระบวนการรับรู้สิ่งแวดล้อม (Perception) หลักการการระบุตำแหน่งของระบบ ทฤษฎีการนำทาง การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ การสั่งการร่วมกับการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ พร้อมฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมกับชุดฝึกกระบบอากาศยานไร้คนขับด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. สามารถเข้าใจการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับได้
3. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเรียนรู้ระบบอากาศยานไร้คนขับได้
5. มีทักษะเชิงปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสั่งงานระบบอากาศยานไร้คนขับ

ENG51 2203 ระบบควบคุมแบบทันสมัย
(Modern Control Systems)

3(24-24)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบปริภูมิสเทท การระบุเอกลักษณ์ของระบบ การวิเคราะห์ความสามารถการสังเกตและควบคุมได้ ตัวควบคุมแบบกำหนดตำแหน่งโพล ออกแบบตัวสังเกต ระบบเซอร์โว ตัวกรองคามาาน ระบบควบคุมแบบปรับตัวได้ที่ใช้แบบจำลองอ้างอิง การประยุกต์ใช้โปรแกรม MATLAB/Simulink ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบปริภูมิสเททของระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบความร้อน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้
2. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการระบุเอกลักษณ์ของระบบได้
3. ออกแบบตัวควบคุมแบบการกำหนดตำแหน่งโพล การวิเคราะห์การวิเคราะห์ความสามารถการสังเกตและควบคุมของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบปริภูมิสเททได้
4. ออกแบบตัวสังเกต ระบบเซอร์โว ตัวกรองแบบคามาานได้
5. ออกแบบระบบควบคุมแบบปรับตัวได้ที่ใช้แบบจำลองอ้างอิง
6. ประยุกต์ใช้โปรแกรม MATLAB/Simulink ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ

ENG51 2204 โครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม
(Artificial Neural Networks (ANN) in Control Applications)

2(12-24)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของกระบวนการ Machine Learning แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (ANN) การระบุระบบของแบบจำลองไดนามิกโดยใช้ ANN การออกแบบตัวควบคุมโดยใช้เทคนิค ANN

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายและเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ด้วยเครื่องเช่น โครงข่ายประสาทเทียม เป็นต้น
2. สามารถวิเคราะห์การทำงานแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม
3. ประเมินแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลวัตด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม
4. ออกแบบตัวควบคุมเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม
5. ประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม

ENG51 2205 การวัดและวิเคราะห์การสั่นสำหรับเครื่องจักรหมุน 2(12-24)
(Vibration Measurement and Analysis for Rotating Machine)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการศึกษาการสั่นทางกล แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบการสั่นทางกล การวัดและวิเคราะห์การสั่นของเครื่องจักรหมุน ความผิดปกติของชิ้นส่วนหมุนโดยเทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณ การสั่นสะเทือน แนวทางการบำรุงรักษาตามสภาพ การทำสมดุลของเครื่องจักรหมุน และการตั้งระนาบแกนหมุน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถใช้เครื่องมือวัดเพื่อการวิเคราะห์การสั่นของเครื่องจักรได้ เช่น Tachometer, Accelerometer, Phase marker เป็นต้น
2. สามารถวิเคราะห์หาความถี่ธรรมชาติของเครื่องจักรได้
3. สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของชิ้นส่วนหมุนโดยเทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรได้ เช่น Unbalance, Misalignment, Bearing fault เป็นต้น
4. สามารถทำสมดุลสำหรับเครื่องจักรได้ ตั้งระนาบแกนหมุนได้

ENG51 2206 การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(24-24)
(Energy Management in Mechatronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นิยามของการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเครื่องกล เครื่องมือวัดสำหรับการจัดการพลังงานสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล งานภาคสนามสำหรับการจัดการพลังงานในวิศวกรรมเครื่องกล : งานภาคสนามที่ใช้พลังงานความร้อน เช่น หม้อต้มไอน้ำ เตาดเผา เป็นต้น, โดยมีรายละเอียดดังนี้ การควบคุมการทำงานของระบบเตาดเผาและระบบหม้อต้มไอน้ำ การใช้เครื่องมือและเทคนิคการวัด การวัดพลังงานความร้อน การคำนวณสมดุลพลังงานความร้อนและการหาประสิทธิภาพของทั้งเตาดเผาและหม้อต้มไอน้ำ วิธีการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบการเผาไหม้ของเตาดเผาและหม้อต้มไอน้ำ การเพิ่มประสิทธิภาพของเตาดเผาและหม้อต้มไอน้ำ มาตรการการจัดการพลังงานในงานที่ใช้พลังงานความร้อน งานภาคสนามที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น เครื่องอัดอากาศ ปัมป์น้ำ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้ การควบคุมการทำงานของเครื่องอัดอากาศและปัมป์น้ำ การใช้เครื่องมือและเทคนิคการวัด การวัดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าของเครื่องอัดอากาศและปัมป์ การประเมินการสูญเสียในระบบของเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำ การคำนวณการหาประสิทธิภาพของระบบเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำ มาตรการการจัดการพลังงานในงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาสำหรับการจัดการพลังงานที่ใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถควบคุมการทำงานของระบบเตาดเผาและระบบหม้อต้มไอน้ำได้
2. สามารถควบคุมการทำงานของระบบเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำได้
3. สามารถใช้เครื่องวัดพลังงานความร้อนสำหรับระบบเตาดเผาและระบบหม้อต้มไอน้ำได้
4. สามารถใช้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำได้
5. สามารถคำนวณสมดุลพลังงานความร้อนและหาประสิทธิภาพของทั้งเตาดเผาและหม้อต้มไอน้ำ
6. สามารถวัดการสูญเสียในระบบของเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำได้
7. สามารถคำนวณหาประสิทธิภาพของระบบเครื่องอัดอากาศและระบบปัมป์น้ำได้
8. สามารถกำหนดมาตรการการจัดการพลังงานในงานที่ใช้พลังงานความร้อนได้
9. สามารถกำหนดมาตรการการจัดการพลังงานในงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าได้

ENG51 2207 ระบบพลังงานโซลาร์เซลล์สำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2(24-0)
(Solar Cell Energy System for Mechatronics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ การเลือกระบบติดตั้ง การคำนวณการเลือกแผงโซลาร์เซลล์ การเลือกแบตเตอรี่ การเลือกอินเวอร์เตอร์ ขนาดสายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน ที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ การยึดแผงแบบต่างๆ บนหลังคา ระเบียบ ข้อกำหนด มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การขออนุญาตการติดตั้ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถเลือกรูปแบบการติดตั้งโซลาร์เซลล์สำหรับงานประเภทต่างๆ ได้
2. สามารถคำนวณขนาดแผง อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่สำหรับงานเมคคาทรอนิกส์ได้
3. สามารถจำลองและวิเคราะห์ระบบโซลาร์เซลล์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถเขียนเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องของพลังเซลล์แสงอาทิตย์

ENG51 2208 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 2(24-0)
(Electrical Safety)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บ ข้อตกลงไฟฟ้า ศักย์ช่วงกาวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต อาร์กทางไฟฟ้าและการป้องกัน การต่อลงดินในทางปฏิบัติ การเชื่อมต่อและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับอันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย
2. ให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บข้อตกลงไฟฟ้า
3. เพื่อต้องการให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับศักย์ช่วงกาวและศักย์สัมผัส ไฟฟ้าสถิต
4. เพื่อต้องการให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับอาร์กทางไฟฟ้าและการป้องกัน
5. เพื่อต้องการให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการต่อลงดินในทางปฏิบัติ
6. เพื่อต้องการให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า
7. เพื่อต้องการให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

ENG51 2209 เครื่องมือการบริหารจัดการอุตสาหกรรม 2(24-0)
(Problem Solving Techniques for Industrial Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวิเคราะห์ปัญหา และการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อแก้ปัญหา การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เครื่องมือบริหารคุณภาพ 7 อย่าง การผลิตทันเวลา การออกแบบกันเอง เทคนิค ECRS เทคนิคการวิเคราะห์การล้มเหลวและผลกระทบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจและสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการผลิตเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
3. สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถปรับปรุงและลดต้นทุนในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENG51 2210 ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง
(Geometric Dimensioning & Tolerance)

2(24-0)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

นิยาม กฎเกณฑ์ และการแปลความหมายแบบงานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ GD&T เพื่อใช้ในการออกแบบและเขียนแบบเพื่อการทำงานเพื่อสร้างการสื่อสารทางด้านวิศวกรรมให้กับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนสะสมเชิงตัวเลข (Arithmetic Stack Up) และการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนสะสมเชิงสถิติ (Statistical Tolerance Stack Up) จากขนาดเชิงมิติ (Size dimension) และขนาดด้านรูปทรง (Geometry dimension) การวางกลยุทธ์การตรวจสอบจากข้อกำหนดในแบบงานที่มาจากมาตรฐาน ASME และ ISO เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และผลการตรวจสอบที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจนิยาม กฎเกณฑ์ และการแปลความหมายแบบงานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ GD&T
2. สามารถวิเคราะห์ชิ้นงานสำเร็จ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการกำหนดขนาด ค่าความคลาดเคลื่อน และสัญลักษณ์ควบคุมรูปร่างรูปทรง (GD&T) ตามมาตรฐาน
3. สามารถวางกลยุทธ์สำหรับการผลิตจากข้อกำหนดในแบบงานที่มาจากมาตรฐาน ASME และ ISO เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด
4. สามารถวางกลยุทธ์สำหรับการผลิตจากข้อกำหนดในแบบงานที่มาจากมาตรฐาน ASME และ ISO เพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด

ENG51 2211 กลศาสตร์ของแข็งเชิงคำนวณ
(Computational Solid Mechanics)

2(12-24)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำเร็จรูปวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ของแข็ง และการสันทางกล การจำลองและวิเคราะห์ปัญหาเอลิเมนต์หนึ่งมิติ; วัตถุแท่งตรงและโครงข้อหมุน คานและโครงสร้าง เอลิเมนต์สองมิติ; ปัญหาความเค้น/ความเครียดระนาบ และรูปทรงการสมมาตร แผ่นบางและเปลือก เอลิเมนต์สามมิติแบบชิ้นงานเดี่ยวและชิ้นงานประกอบ ผลกระทบของจำนวนเอลิเมนต์ต่อความแม่นยำของผลลัพธ์ การวิเคราะห์ความเสียหาย การโก่งเดาะ และความล้า ปัญหาการสันทางกลและผลตอบสนองทางพลวัต ปัญหาค่าเหมาะสม และโครงการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของแข็ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจภาพรวมและหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำเร็จรูป
2. สามารถเลือกใช้เอลิเมนต์ในการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับรูปแบบของปัญหาทางกลศาสตร์ของแข็ง
3. มีทักษะในการสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางกลศาสตร์ของแข็ง ปัญหาการสันทางกลผลตอบสนองทางพลวัต และปัญหาค่าเหมาะสม
4. มีความเข้าใจผลกระทบของขนาดและจำนวนของเอลิเมนต์ต่อความแม่นยำของผลลัพธ์
5. สามารถจำลองและวิเคราะห์ปัญหาโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของแข็ง

ENG51 2212 ปัญหาการไหลและการถ่ายเทความร้อน
(Fluid and Heat Transfer Problems)

2(12-24)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

ทบทวนแนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการควบคุมของพลศาสตร์ของไหล วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการไหลและการถ่ายเทความร้อนสำหรับการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วนที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว ทั้งปัญหาการไหลภายในและการไหลภายนอก การจำลองเครื่องจักรกลของไหล ปัญหาปฏิสัมพันธ์การไหลและการถ่ายเทความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และห้องปรับอากาศ การตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของผลคำนวณเชิงตัวเลข

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจแนวคิดพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการควบคุมของการไหล
2. ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สำหรับวิเคราะห์ปัญหาการไหลและปัญหาความร้อนพื้นฐานได้ ได้แก่ การไหลภายใน การไหลภายนอก การไหลที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน
3. จำลองปัญหาการไหลผ่านเครื่องจักรกลของไหล ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ และกังหันลม
4. จำลองปัญหาปฏิสัมพันธ์ของการไหลและการถ่ายเทความร้อน ได้แก่ การระบายความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และห้องปรับอากาศ
5. วิเคราะห์ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของผลคำนวณเชิงตัวเลขได้

ENG51 2213 ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง
(Cellular Communication System for Vehicle to Everything)

3(36-0)

วิชาบังคับก่อน :ไม่มี

พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง มีความรู้ในการเลือกระบบสื่อสารเซลลูลาร์ที่เหมาะสมกับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง มีความรู้ด้านการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง : V2N, V2V, V2I, V2P and IoV และการทดสอบสมรรถนะการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. มีความสามารถด้านการเลือกระบบสื่อสารเซลลูลาร์ที่เหมาะสมกับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง
3. มีความสามารถการคำนวณพารามิเตอร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารเซลลูลาร์ที่เหมาะสมกับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง
4. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเรียนรู้และปรับข้อมูลมาตรฐานระบบสื่อสารเซลลูลาร์กับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่งที่ทันสมัยด้วยตนเองได้

ENG51 2214 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง (Advanced CAM) 2(12-24)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทบทวนทฤษฎีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นพื้นฐาน ทฤษฎีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง : ปัญหาเหมาะสมสุดในงานแคม การสร้างสมการของปัญหาเหมาะสมสุดทั้งแบบมีและแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย การประยุกต์ใช้หลักการการหาค่าเหมาะสมสุดมาใช้กับงานแคม : การนำไฟล์แคดและแคมรวมเข้าด้วยกัน ปฏิบัติการสร้างแคมขั้นสูง ปฏิบัติการการนำวิธีหาค่าเหมาะสมสุดใช้กับงานแคม โครงการรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถเขียนโปรแกรมแคมเบื้องต้นได้
2. สามารถใช้วิธีการหาค่าเหมาะสมสุดในงานแคมขั้นต้นได้
3. สามารถใช้วิธีการหาค่าเหมาะสมสุดในงานแคมขั้นสูงได้

ENG51 2215 การทำเหมืองข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล (Data Mining and Data Processing) 2(24-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเหมืองข้อมูล ฐานข้อมูล คลังข้อมูล การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล การล้างข้อมูล การรวมข้อมูล การลดข้อมูล การแปลงข้อมูล การหารูปแบบการทำเหมือง การสร้างแบบจำลองสำหรับการแยกประเภทและการทำนาย และการวิเคราะห์จัดกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายแนวคิดของเหมืองข้อมูล
2. สามารถเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผลได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการการเหมืองข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ที่แตกต่างกัน

ENG51 2216 ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนบทความวิจัย (English for Research Article Writing) 2(24-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้สอนเกี่ยวกับเทคนิคการเขียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ ผู้เรียนจะได้ทราบถึงองค์ประกอบที่สำคัญของบทความวิชาการ เช่น บทคัดย่อ บทนำ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การอภิปรายผลและบทสรุป รวมถึงวิธีการเขียนแต่ละส่วนโดยใช้ภาษา ไวยากรณ์และคำศัพท์ที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของบทความวิชาการได้
2. เขียนแต่ละองค์ประกอบของบทความวิจัยโดยใช้ภาษา ไวยากรณ์และคำศัพท์ที่เหมาะสม

ENG51 2217 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนองานเชิงวิชาการ 2(24-0)
(English for Academic Presentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้สอนเกี่ยวกับเทคนิคการนำเสนอ องค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหาการนำเสนอ โครงสร้างและ วิธีการนำเสนอเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะได้เรียนคำศัพท์ สำนวนที่จำเป็นต้องใช้ในการนำเสนอและการตอบคำถามจากผู้ฟัง นอกจากนี้ยังครอบคลุมในเรื่องของอวัจนภาษา การใช้สื่อที่เหมาะสมและการออกเสียงที่ถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายองค์ประกอบสำคัญของการนำเสนอได้ (คำนำ เนื้อหา บทสรุป)
2. อธิบายกราฟและตารางได้
3. นำเสนอปากเปล่าและจัดการช่วงถาม-ตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ออกแบบสไลด์สำหรับการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

ENG51 2218 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 4(48-0)
(Advanced Topics in Mechatronics Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาหัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ พิจารณาเป็นกรณีศึกษาโดยการใช้วิธีการขั้นสูงในการแก้ปัญหาหรือการใช้วิธีขั้นสูงในการออกแบบการทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถคิดวิเคราะห์และชี้ปัญหาในทางวิศวกรรมได้
2. สามารถออกแบบการทดลองและหาแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้
3. สามารถดำเนินการประยุกต์ หรือแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมให้สำเร็จลุล่วงได้

ENG51 2219 การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน 4 หน่วยกิต
(Work Integrated Education)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาที่ให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ภาคปฏิบัติและฝึกฝนทักษะในสถานประกอบการจริง โดยนักศึกษาจะเข้าทำงาน ฝึกฝนในสถานประกอบการที่สาขาวิชารับรอง โดยจะมีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ และตารางการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีลักษณะงานเชิงวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาและสถานประกอบการสนใจรวมอยู่ด้วย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ได้รับประสบการณ์วิชาชีพตามสาขาวิชาที่เรียนและเพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน
2. สามารถนำความรู้พื้นฐานจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ
3. สามารถพัฒนาตนเองให้พร้อมในการทำงานจริง การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น
4. สามารถพัฒนาตนเองให้มีความรู้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในสถานประกอบการจริง และเข้าใจในเนื้อหาวิชาในการเรียนมากขึ้นจากประสบการณ์การปฏิบัติงานจริง
5. เกิดทักษะการสื่อสารข้อมูล (Communication Skill)
6. ค้นพบตนเองและเข้าใจศักยภาพความต้องการของตนเองในสายงานวิชาชีพ

ENG51 2220 งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย
ด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

6 หน่วยกิต

(Industry-University Collaborative of Mechatronics Engineering Research)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการแบบเต็มเวลาหรือบางเวลา ตามความเห็นชอบระหว่างสถานประกอบการและหลักสูตรฯ โดยมีเวลาปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 144 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และในระหว่างปฏิบัติงานต้องทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งสถานประกอบการและหลักสูตรฯ เป็นผู้กำหนดหัวข้อวิจัย โดยเป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและหลักสูตรฯ มีการประเมินความสำเร็จของงานวิจัยจากจำนวนชั่วโมงการทำงาน ผลการประเมินการปฏิบัติงาน และรายงานวิจัยที่ได้รับมอบหมายโดยการสอบปากเปล่าและส่งเอกสารรายงานตามรูปแบบที่หลักสูตรฯ กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. มีกระบวนการวิจัยจากโจทย์ปัญหาจริงในภาคอุตสาหกรรม
3. สามารถคิดวิเคราะห์และชี้ปัญหาในทางวิศวกรรมได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. สามารถดำเนินการ ประยุกต์หรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้สำเร็จลุล่วง
6. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

ENG51 2241 สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรเมคคาทรอนิกส์

8 หน่วยกิต

(Graduate Cooperative Education for Mechatronic Engineers)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

นักศึกษาเข้าปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการที่สาขาวิชาเห็นชอบเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา โดยจะถูกมอบหมายให้รับผิดชอบโครงการที่ได้รับความเห็นชอบร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับสถานประกอบการ เมื่อดำเนินโครงการเสร็จ นักศึกษาจะต้องส่งรายงาน นำเสนอผลงาน และถูกประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประยุกต์ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
4. วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
7. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และโครงการงาน

ENG51 2231 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตแบบ แผน 1

21 หน่วยกิต

(Master Thesis Scheme 1)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

งานวิจัยต้นฉบับเพื่อจัดเตรียมขึ้นเป็นวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ENG51 2251 โครงการมหาบัณฑิต

7 หน่วยกิต

(Master Project)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้การแนะนำและการควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งครอบคลุมถึงการสืบค้นงานศึกษาที่ผ่านมา การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการศึกษา โดยนักศึกษาต้องส่งรายงานและต้องมีการนำเสนอปากเปล่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถคิดวิเคราะห์และชี้ปัญหาในทางวิศวกรรมได้
2. สามารถออกแบบการทดลองและหาแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้
3. สามารถดำเนินการ ประยุกต์ หรือแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมให้สำเร็จลุล่วงได้
4. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

Compulsory Courses

ENG51 1101 Statistic for Mechatronics Engineering 2(24-0)

Prerequisite : None

The application of statistics for data analysis, data summary and visualization, probability distribution, hypothesis testing for decision making, analysis of variance, regression analysis, and correlation analysis.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be able to summarize and present data appropriately.
2. Be able to determine probabilities of various data distributions.
3. Be able to apply hypothesis testing and analysis of variance to statistical decision-making.
4. Be able to apply regression and correlation analyses to model relationships between variables and predict variable values.

ENG51 1102 Optimization for Mechatronics Engineering 2(24-0)

Prerequisite : None

Design of mechatronics engineering for advanced research necessary to apply numerical computation and optimization techniques order to design or optimize point for system to provide analysis. The design or expected outcomes of the research are most beneficial.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Able to analyze problems and solve numerical problems.
2. Able to solve the problem can be written in the form of an optimization problem.
3. Able to choose the appropriate method to solve the optimal value problem.
4. Able to solve the optimization problem
5. Responsible for calculation results and ethics of data analysis

ENG51 1103 Artificial Intelligence for Mechatronics Engineering 2(24-0)

Prerequisite : None

Basic Mathematics for artificial intelligence; principle of artificial intelligence; intelligence agent; searching techniques, scheduling; planning; logics and inference; fuzzy logic; expert systems; introduction to natural language processing; machine learning; baye theory & network, k-nearest neighboring, tree decision, clustering, dimension reduction; various applications.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand basic mathematics for artificial intelligence.
2. Explain concepts or theories related to fundamental artificial intelligence.
3. Apply fundamental artificial intelligence in research.

ENG51 1104 Machine Learning and Deep Learning**2(24-0)****Prerequisite :** None

Fundamental of machine learning; types of machine learning, machine learning process; artificial neural network; convolution neural network; object detection theory; and the application of machine learning in various tasks.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Explain the basics of machine learning, types of machine learning.
2. Understand the machine learning process.
3. Be able to analyze artificial neural network models convolution neural network model
4. Understand the object detection theory for computer vision.
5. Apply machine learning to various tasks.

ENG51 1105 Innovative Industry Management**2(24-0)****Prerequisite :** None

Industry classification, Innovative Industry Management, Innovative Industry strategy, Industry forecasting, Input factor for Innovative industry, Location analysis, Plant layout, Innovative Product development, Project management for innovative industry, Supply chain for innovative industry

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand and capability to manage an innovative industry.
2. Capability to analyze and problem solving for industrial production.
3. Capability to identify and select a method to solve industrial problem.
4. Capability to plan and manage a production planning and a material requirement planning base on customers requirement

ENG51 1106 Research Methodology**2(12-24)****Prerequisite :** None

Principles and methods of research. Interesting research in engineering, analysis of problems to specify research topics, writing research proposal, research planning, data collection plan and data analysis, result interpretation and discussion, writing research reports and academic articles, research presentation.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Write research proposal and research plan.
2. Interpret and discuss results as well as write research reports and academic articles.
3. Present research publicly.

ENG51 1201 Quality and Standard Management**2(24-0)****Prerequisite :** None

Total quality management Framework, Role of TQM Leaders, Customer satisfaction, Employee Involvement, Quality by Design, Tools and Techniques, Benchmarking, Quality Function Deployment, Statistical Process Control, Total Productive Maintenance

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand and capability to control quality based on customer requirement.
2. Capability to analyze quality management for production control.
3. Capability to identify and select a method for quality controlling.
4. Capability to plan and manage a quality for production planning.

ENG51 1202 Smart Manufacturing Monitoring System**3(36-0)****Prerequisite :** None

Study and understanding of the cloud computing service in the context of Industrial IoT, developing a monitoring system for smart manufacturing through an open-source software. The key topics include communication from the service to various devices in the system for data acquisition for displaying or analyzing the operation of the system.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Explain architecture of monitoring service as part of a cloud computing system
2. Integrate sensors, actuators, and controllers data into a cloud monitoring system.
3. Design dashboard and tracking system screen for display and usability according to the given system requirements.

ENG51 1203 Electrical Energy Management System for Industry**2(24-0)****Prerequisite :** None

Electrical system planning and design, intelligent network system use of renewable energy, management system in buildings factories, find ways to reduce electricity consumption electricity saving measures measuring, Application of HMI in control and display in energy management. Using V-Box IoT Gateway technology to create a SCADA system to connect to the control machine. remote display Data collection and maintenance Research related to electrical energy management in industry.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Able to know the electrical system in the building Electricity consumption in lighting, receptacle, branch-circuits, etc.
2. Able approach energy conservation measures can be put in place to save electricity.
3. A system can be built to support monitoring measures electricity in the building
4. HMI VBOX-IIoT technology can be used to connect the power management system.
5. Data can be analyzed to create research on energy management.

ENG51 1204 Advanced Computer Vision**4(48-0)****Prerequisite :** None

Study and understanding of image processing, such image classification, image segmentation, object localization, and object detection. Study Applying deep learning architectures to computer vision tasks, for example learning to extract important features from image data. and applied deep learning techniques to the classification task. Apply object detection models such as regional-CNN and ResNet-50, customize existing models, and build your own models to detect, localize, and label.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Write a program to image signal processing using filtering, thresholds, edge detection, shape analysis, shape detection, pattern matching etc.
2. Understand basic theoretical concepts behind convolution and neural networks.
3. Understand and be able to apply computer learning0 or deep learning for computer vision.
4. Apply and customize existing object detection models such as regional-CNN or ResNet-50.
5. Able to study or research to learn and use existing models for computer vision work

ENG51 1205 Embedded Control Systems**3(24-24)****Prerequisite :** None

Measurement, smart display, data collection, and control mechanical engineering system by using microcontroller, Stability, and dynamic response analysis for mathematical model of mechanical and electrical system in time domain, frequency domain, Design controller such as PI, PD, PID, Lead, Lag, Lag-Lead, Estimation mathematical model using system identification and Artificial Intelligence(AI) technique, Design embedded control system using MATLAB/Simulink and Python.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Measure and data collection, data acquisition, display (LCD, Touchscreen) , analyze data measurement using Python with microcontroller such as pressure, temperature, displacement, velocity, acceleration, flow rate, machine speed etc.
2. Create, test, and analyze the stabilities of dynamic response mathematical models for mechanical systems and electrical systems both in the time and frequency domain using MATLAB/Simulink and AI technique.
3. Estimate mathematical models of mechanical and electrical systems using the system identification.
4. Design controllers used in industry, e.g. PI, PD, PID, Lead, Lag, and Lag-Lead controllers using MATLAB/Simulink.
5. Have computer skills, e.g., MATLAB, and Python programming language for analyzing modeling of various control systems.
6. Create Python program with microcontroller for open-loop and closed-loop control system such as speed control system for DC motor, temperature control system for furnace, etc.
7. Develop and design appropriately control embedded systems.

ENG51 1206 Robot Modeling and Control**4(36-24)****Prerequisite :** None

Robot arm framing model parameterization Denavit-Hartenberg for the joint and link of the robotic arm. Finding transformation metrics between connected links and calculating the transformation metric of the robotic arm. Robotic arm working area. Procedure for performing the inverse kinematics of the robotic arm. Defining a pick and place robot, using inputs and outputs in conjunction with the robot controller and linking it with other automation systems. Using programs to control industrial robots

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be able to set the frame and parameters of the joint and link of the robot arm.
2. Calculate the transformation metric of the robot arm.
3. Explain the meaning and determine the position and rotation of the axis at the end of the robot arm.
4. Be able to calculate the inverse kinematics of the robot.
5. Be able determine the trajectory of the robot arm accurately and create the movement pattern of the robotic arm end according to the specified pattern.
6. Be able to program the robot to control the operation of the robot.

ENG51 1207 Communication System for Smart Factory**3(36-0)****Prerequisite :** None

Developing basic communication system skills for smart factory implementation. Choosing appropriate communication system for smart factory. Developing communication system performance test skill for smart factory and promoting autonomous learning by making use of various resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be responsible for attending class regularly and being on time for class.
2. Comprehend the contents of choosing communication system for smart factory.
3. Comprehend the contents of significant communication system parameters for smart factory.
4. Acquire teamwork skills to achieve effective group work results.
5. Be able to find and access proper information to select updated communication standard for smart factory autonomous learning.

ENG51 2201 Autonomous Ground Vehicle System**4(36-24)****Prerequisite :** None

Fundamentals of ground vehicle and autonomous systems; level of autonomy; architecture of autonomous systems; agent design; introduction to modeling and control; principles of various sensors in modern mobility including ultrasonic, cameras, lidar, radar, inertial sensors etc.; data fusion and basic data communication; environment perception system; principle of localization; navigation; path planning; ROS programming workshop with ground vehicle system.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be responsible for attending class regularly and being on time for class
2. Understand the architecture and operation of autonomous ground vehicle systems
3. Acquire teamwork skills to achieve effective group work results
4. Gain and apply basic autonomous ground vehicle system learning strategies appropriately
5. Gain practical skills in ROS programs to control autonomous vehicle systems

ENG51 2202 Unmanned Aerial System**4(36-24)****Prerequisite :** None

UAS anatomy; architecture of autonomous flight control system; introduction to modeling and control; principles of various UAS sensors such as inertial sensors, air data sensors, and GPS, etc.; state estimation; perception; principle of localization and navigation; flight path planning; a trajectory coordination with computer vision; practice ROS programming with an unmanned aerial system training set.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be responsible for attending class regularly and being on time for class
2. Understand the architecture and operation of unmanned aerial systems
3. Acquire teamwork skills to achieve effective group work results
4. Gain and apply UAS learning strategies appropriately
5. Gain practical skills in ROS programs to control unmanned aerial systems

ENG51 2203 Modern Control Systems**3(24-24)****Prerequisite :** None

State-Space Model, System identification, Controllability and Observability analysis, Pole Placement, Observer design, Servo system, Kalman filter, Model Reference Adaptive Control (MRAC). MATLAB/Simulink program for designing and analyzing automatic control system.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Create the State-Space model of mechanical system, electrical system thermal system and DC-motor etc.
2. Create the mathematical model using by system identification technique.
3. Design pole placement and analyze controllability and observability of State-Space model
4. Design observer, servo system, and Kalman filter.
5. Design Model Reference Adaptive Control system.
6. Use MATLAB/Simulink program for designing and analyzing automatic control system.

ENG51 2204 Artificial Neural Networks (ANN) in Control Applications**2(12-24)****Prerequisite :** None

Types of Machine Learning process, Artificial Neural Network (ANN) model, system identification of dynamic model using ANN, controller design using ANN techniques,

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Able to explain and understand the machine learning process such as ANN.
2. Able to analyze neural network models.
3. Estimate mathematical model of dynamic model using ANN techniques.
4. Design controller using ANN techniques.
5. Applied ANN techniques to control application.

ENG51 2205 Vibration Measurement and Analysis for Rotating Machine**2(12-24)****Prerequisite :** None

Importance of studying of mechanical vibration, mathematical model of mechanical vibration, vibration measurement and analysis for rotating machine, machine faults analyze using vibration signal, principle of condition-based maintenance, balancing and alignment.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Measure vibration signal of machine such as accelerometer, tachometer, phase maker etc.
2. Analyze natural frequencies of machine.
3. Analyze machine faults using vibration signal such as Unbalance, Misalignment, Bearing fault etc.
4. Can balancing and alignment of rotating machine.

ENG51 2206 Energy Management in Mechatronics Engineering**3(24-24)****Prerequisite :** None

Definition of energy management, Energy management in mechanical engineering, Measure devices for energy management, Field work for energy management in mechanical engineering: Field work for heat energy usages such as steam boiler, furnace etc. The detail as follow, the working control system of furnace and boiler, using of measuring devices and technical measurement, measuring of heat energy, calculating of the heat energy balance and the efficiency of the furnace and boiler, Energy conservation for the furnace and boiler system, improving of furnace and boiler efficiency, measure of energy management for heat energy usages field work. Field work for electrical energy usages such as air compressor, pump etc. The detail as follow, the working control system of air compressor and pump, using of measuring devices and technical measurement, measuring electrical energy consumption of air compressor and pump, evaluation of losses in the system of air compressor and pump, calculating the efficiency of air compressor and pump system, improving of air compressor and pump system, the measure of energy management for electrical energy usages field work., Cases study of energy management for heat energy usages and electrical energy usages.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Enable control the furnace and boiler system
2. Enable control the air compressor and pump system
3. Enable to use the heat energy measuring devices to measure in furnace and boiler system
4. Enable to use the electrical energy measuring devices to measure in air compressor and pump system
5. Enable to calculate the heat energy balance and find out the efficiency of the furnace and boiler system
6. Enable to measure losses in air compressor and pump system
7. Enable to calculate the efficiency of air compressor and pump system
8. Enable to generate the conservation energy measure heat energy usage field work
9. Enable to generate the conservation energy measure electrical energy usage field work

ENG51 2207 Solar Cell Energy System for Mechatronics Engineering**2(24-0)****Prerequisite :** None

Solar Cell Basics, choosing type for installation system, Calculation of solar panel, selection, battery selection, Selection of inverter, electrical wire cable size, protection device to relate mechatronic engineering Fastening of various types of panels on the roof, Related regulations, requirements, standards permission to install.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Able to choose the type of solar cell installation for different types of work.
2. Able to calculate PV module size, inverter, battery for mechatronic work.
3. Be able to simulate and analyze the solar cell system with a computer program.
4. Able to write academic papers related to solar energy

ENG51 2208 Electrical Safety**2(24-0)****Prerequisite :** None

Electrical Hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (EDS); electrical arc flash and protection; practical grounding, bonding, and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety in the workplaces.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Inform students about electrical hazards and safety measures.
2. Inform students about the causes of electrical accidents and electric shock injuries.
3. To want students to know about stepping potential and contact potential, static electricity.
4. To let students, know about electrical arcs and their protection.
5. To let students know about grounding in practice
6. To let students, know about electrical safety testing.
7. To let students know about electrical safety in the workplace.

ENG51 2209 Problem Solving Techniques for Industrial Management 2(24-0)**Prerequisite :** None

Problem Analysis and Problem Solving, Continuous Improvement, 7 QC tools, Just In Time, Poka Yoke, Eliminate-Combine-Rearrange-Simplify Technique, Failure mode and Effect Analysis

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand and capability to problem solving based on customer requirement.
2. Capability to analyze a production line for continuous improvement.
3. Capability to identify and select a method for continuous improvement.
4. Capability to improve and reduce production cost.

ENG51 2210 Geometric Dimensioning & Tolerance 2(24-0)**Prerequisite :** None

Definition, rules, and interpretation of engineering drawing related GD&T symbols to design the functional drawing for clear communications of the relevant departments. Understand and apply the analysis method to calculate the cumulative error value such as Arithmetic Stack Up Analysis or Statistical Tolerance Stack Up Analysis including size dimension and geometry dimension Design strategy based on the technical requirements from ASME or ISO standards to achieve the best productivity and the most reliable inspection results.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. understand the definition, rules, and interpretations of engineering drawing related GD&T symbols.
2. able to analysis the finished part and using the data and information to revise the geometry dimensioning and tolerancing (GD&T) to optimize productivity and manufacturing cost.
3. Able to design the strategy based on the technical requirements from ASME or ISO standards to achieve the best productivity results.
4. Able to design the strategy based on the technical requirements from ASME or ISO standards to achieve the most reliable inspection results.

ENG51 2211 Computational Solid Mechanics**2(12-24)****Prerequisite :** None

Application of the commercial Finite Element software for analyzing the engineering problems related to solid mechanics and mechanical vibration. Modeling and simulation of 1D-element problem; bar and truss, beam, and frame 2D-surface element problem; plane stress, plane strain, symmetric geometry, plate, and shell including 3D-element problem; single and multiple part. Effect of element number on the accuracy of solution. Static failure, bulking and fatigue analysis, structure vibration and dynamic response analysis, optimization design, and solid mechanics related analysis project.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand the overview and principles of the commercial Finite Element software.
2. Choose the appropriate element for analyzing the solid mechanics problem.
3. Have skills in modeling and analyzing the problems related to solid mechanics, mechanical vibration, dynamics response and optimization.
4. Understand the effect of element quantity to the result accuracy.
5. Simulate and analyze the mechanical engineering project related to solid mechanics problems.

ENG51 2212 Fluid and Heat Transfer Problems**2(12-24)****Prerequisite :** None

Review concept of computational fluid dynamics (CFD), governing equations of fluid dynamics, finite volume method, steady and transient simulations using a commercial CFD software for laminar and turbulent flows, internal and external problems, fluid machineries, fluid flow and heat transfer interaction in an electronic equipment, a heat exchanger, and an air-conditioned room, verification, and validation of the computational results.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Understand the concept of computational fluid dynamics and governing equations in fluid flow.
2. Apply a commercial software in computational fluid dynamics to simulate and analyze the basic problems in fluid flows, i.e., external flow and internal flow with steady and transient simulations of both laminar and turbulent flows.
3. Simulate flow through fluid machineries such as a centrifugal pump and a wind turbine.
4. Simulate a special problem of fluid-heat transfer and fluid-structure interactions, i.e., an electronic cooling device, a heat exchanger, and an air-conditioned room.
5. Analyze the accuracy of the numerical solutions and validation.

ENG51 2213 Cellular Communication System for Vehicle to Everything**3(36-0)****Prerequisite :** None

Developing basic cellular communication system skills for vehicle to everything communication paradigm. Choosing appropriate cellular communication system for vehicle to everything communication. Developing vehicle to everything communication V2N, V2V, V2I, V2P and IoV performance test skill for vehicle to everything communication and promoting autonomous learning by making use of various resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be responsible for attending class regularly and being on time for class
2. Comprehend the contents of choosing appropriate cellular communication system for vehicle to everything communication.
3. Comprehend the contents of significant communication system parameters computation in V2N, V2V, V2I, V2P and IoV for vehicle to everything communication.
4. Acquire teamwork skills to achieve effective group work results
5. Be able to find and access proper information to select updated communication standard in cellular communication system for vehicle to everything communication autonomous learning.

ENG51 2214 Advanced CAM**2(12-24)****Prerequisite :** None

Review the basic theories of CAM, The theories of advanced CAM : the optimization in CAM works, the formulation of the optimization problems both constrains and without constrain situations, sale man problems, Application of optimization technique in CAM works : CAD and CAM integration, Advanced CAM laboratory, Laboratory of using optimization technique in CAM works, Project works.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Enable code the basic CAM
2. Enable use the optimization technique to code basic CAM works
3. Enable use the optimization technique to code advanced CAM works

ENG51 2215 Data Mining and Data Processing**2(24-0)****Prerequisite :** None

Data mining concepts, database, data warehouse, data preprocessing, data cleaning, data integration, data reduction, data transformation, pattern mining, classification and prediction modelling, and cluster analysis.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be able to explain the concept of data mining.
2. Be able to conduct data preprocessing properly.
3. Be able to apply data mining methods to different applications.

ENG51 2216 English for Research Article Writing**2(24-0)****Prerequisite :** None

This course covers writing techniques that can be applied to write a research article for publication. The students will learn the main components of a research article including abstract, introduction, related literature, research methods, results, discussion, and conclusion as well as how to write each section effectively. They should be able to make appropriate grammatical and lexical choices in their articles.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Analyze and identify the main components of a research article.
2. Write each component of a research article with appropriate use of grammatical structures and vocabulary.

ENG51 2217 English for Academic Presentation**2(24-0)****Prerequisite :** None

This course covers presentation techniques, major components, structure, and how to deliver an academic presentation effectively. The students will learn the vocabulary and expressions needed when giving a presentation and dealing with the audience's questions. Other important issues such as body language, visuals, and pronunciation are also addressed.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Explain the main components of a presentation (Introduction, content body and conclusion)
2. Explain basic graphs, charts or tables relevant to the presentation.
3. Give an oral presentation and handle a question-and-answer session.
4. Design appropriate powerpoint slides for a presentation.

ENG51 2218 Advanced Topics in Mechatronics Engineering I**4(48-0)****Prerequisite :** None

Higher education in mechatronics engineering considering a case study by using advanced methods to solve problems. Use advanced methods to design experiments.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Analyze and identify engineering problems.
2. Design and find solutions to engineering problems.
3. Apply or solve engineering problems successfully.

ENG51 2219 Work Integrated Education**4 credits****Prerequisite :** Consent of the school

Education that provides students with the opportunity to learn practical skills in a workplace. Students will work in the workplace approved by the school. There will be clear responsibilities and clear schedules. The jobs are research work with the topic that is the agreement between students and the workplace.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Gain practical experience in the students' field of study in addition to classroom learning.
2. Apply a basic knowledge from study to practical work in workplace.
3. Increase relevance of learning, self-development, interpersonal skills, responsibility, and self-confidence.
4. To be able to develop themselves to gain modern technology in real workplace and understanding of the contents resulted from authentic experience in the workplace.
5. Acquire communication skills.
6. Make right decisions about future career as one's own capability is more realized.

**ENG51 2220 Industry-University Collaborative of
Mechatronics Engineering Research**

6 credits

Prerequisite : Consent of the school

Students must work full-time or part-time at a workplace approved by the company and the school with the minimum working hours of 144 h per semester. Students must do research on mechatronics engineering at work, the company and the school specify a topic of the project. This is a joint research between the company and the school. The assessments of the project are based on working hours, performance evaluation, project reports that are in the form of prescribed oral presentation and reporting documents.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Bring knowledge, skills, techniques and tools in engineering to use in the real workplace.
2. Have research procedure based on real problems in the industry.
3. Analyze and identify engineering problems.
4. Communicate effectively both in speaking and writing.
5. Successfully apply or solve engineering problems.
6. Understand and be responsible for professional and ethical work.

ENG51 2241 Graduate Cooperative Education for Mechatronic Engineers

8 credits

Prerequisite : Consent of the school

The student is required to work as a full time staff at a firm for a period of one trimester. The student selects the firm by the consent of the school. An engineering project will be selected and implemented by the student, who is responsible for both the full time job and the engineering project assignments. The project must be agreed upon by the graduate cooperative education advisor and the firm. Upon the complete of the project, the student will submit a report and give a presentation to the firm and the academic staff for evaluation. The performance of the student is evaluated by both academic advisor and job supervisor.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyze issues and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Effectively communicate verbally and in writing.
4. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
5. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
6. Understand and apply professional and ethical responsibility.
7. Recognize the need for and engage in lifelong learning.

Thesis and Project Group**ENG51 2231 Master Thesis Scheme 1****21 credits****Prerequisite :** Consent of the school

Original research for a Master Thesis which is a part of the program.

ENG51 2251 Master Project**7 credits****Prerequisite :** Consent of the school

Projects or problems in engineering mechatronics under the guidance and control of the advisor, which covers the past research, data collection, result analysis, and conclusion. Students must submit a report and conduct an oral presentation.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Analyze and identify engineering problems.
2. Design and find solutions to engineering problems.
3. Apply or solve engineering problems successfully.
4. Develop and control various systems properly.

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร
พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2566

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2566

หลักสูตรปริญญาโท			
โครงสร้างหลักสูตรแผน 1 แบบวิชาการ			
เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น			
	หลักสูตร พ.ศ. 2561	หลักสูตร พ.ศ. 2566	เกณฑ์มทส. (ขั้นต่ำ)
วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	≥ 15 หน่วยกิต
วิชาเลือก	6 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์	19 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต	≥ 15 หน่วยกิต
รวม	45 หน่วยกิต	45 หน่วยกิต	≥ 45 หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตรแผน 2 แบบวิชาชีพ			
เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ			
	หลักสูตร พ.ศ. 2561	หลักสูตร พ.ศ. 2566	เกณฑ์มทส. (ขั้นต่ำ)
วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	≥ 38 หน่วยกิต
วิชาเลือก	18 หน่วยกิต	26 หน่วยกิต	
โครงการ	7 หน่วยกิต	7 หน่วยกิต	4-7 หน่วยกิต
รวม	45 หน่วยกิต	45 หน่วยกิต	≥ 45 หน่วยกิต

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2566

หลักสูตร พ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หลักสูตร พ.ศ. 2566	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1. กลุ่มวิชาบังคับ		1. กลุ่มวิชาบังคับ		
551614 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับเมคคาทรอนิกส์	8			ยกเลิกรายวิชา
551615 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม	4			ยกเลิกรายวิชา
551616 วิศวกรรมอัตโนมัติ	8			ยกเลิกรายวิชา
		ENG51 1101 สถิติสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1102 การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1103 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1104 การเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึก	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1105 การบริหารจัดการอุตสาหกรรมนวัตกรรม	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1106 ระเบียบวิธีวิจัย	2	รายวิชาเปิดใหม่
2. กลุ่มวิชาเลือก		2. กลุ่มวิชาเลือก		
551751 วิศวกรรมความแม่นยำ	6			ยกเลิกรายวิชา
551752 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	6			ยกเลิกรายวิชา
551753 วิศวกรรมบำรุงรักษา	6			ยกเลิกรายวิชา
551754 หุ่นยนต์	6			ยกเลิกรายวิชา
551755 ระบบที่ทำงานอิสระ	6			ยกเลิกรายวิชา
551756 ความเป็นผู้ประกอบการ	6			ยกเลิกรายวิชา
551757 อุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์	6			ยกเลิกรายวิชา
551758 เทคโนโลยีแสงซินโครตรอน	6			ยกเลิกรายวิชา
551759 การจัดการพลังงานสำหรับโรงพยาบาล	6			ยกเลิกรายวิชา
551760 ระบบไฟฟ้ากำลังในยานยนต์ไฟฟ้า	6			ยกเลิกรายวิชา
551761 งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	6			ยกเลิกรายวิชา
551762 ระเบียบวิธีวิจัย	2			ยกเลิกรายวิชา
551763 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	3			ยกเลิกรายวิชา
551764 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	3			ยกเลิกรายวิชา
551765 สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	6			ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตร พ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หลักสูตร พ.ศ. 2566	หน่วย กิต	หมายเหตุ
551766 การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน	4			ยกเลิกรายวิชา
		ENG51 1201 การบริหารจัดการคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรม	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1202 ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1203 การจัดการพลังงานด้านไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1204 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง	4	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1205 ระบบควบคุมสมองกลฝังตัว	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1206 การจำลองหุ่นยนต์และควบคุม	4	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 1207 ระบบสื่อสารสำหรับอุตสาหกรรมอัจฉริยะ	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2201 ระบบพาหนะภาคพื้นอิสระ	4	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2202 ระบบอากาศยานไร้คนขับ	4	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2203 ระบบควบคุมแบบทันสมัย	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2204 โครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้งานควบคุม	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2205 การวัดและวิเคราะห์การสั่นสำหรับเครื่องจักรหมุน	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2206 การจัดการพลังงานในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2207 ระบบพลังงานโซลาเซลล์สำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2208 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2209 เครื่องมือการบริหารจัดการอุตสาหกรรม	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2210 ความคลาดเคลื่อนด้านรูปร่าง รูปทรง	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2211 กลศาสตร์ของแข็งเชิงคำนวณ	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2212 ปัญหาการไหลและการถ่ายเทความร้อน	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2213 ระบบสื่อสารเซลล์ูลาร์สำหรับการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง	3	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2214 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตขั้นสูง	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2215 การทำเหมืองข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2216 ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนบทความวิจัย	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2217 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนองานเชิงวิชาการ	2	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2218 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	4	รายวิชาเปิดใหม่

		ENG51 2219 การศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน	4	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2220 งานวิจัยความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	6	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2241 สหกิจบัณฑิตศึกษาสำหรับวิศวกรเมคคาทรอนิกส์	8	รายวิชาเปิดใหม่
3. กลุ่มวิชาโครงการ / วิทยานิพนธ์		3. กลุ่มวิชาโครงการ / วิทยานิพนธ์		
551891 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 1	45			ยกเลิกรายวิชา
551702 โครงการมหาบัณฑิต	7			ยกเลิกรายวิชา
551892 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 2	19			ยกเลิกรายวิชา
		ENG51 2231 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตแบบ แผน 1	21	รายวิชาเปิดใหม่
		ENG51 2251 โครงการมหาบัณฑิต	7	รายวิชาเปิดใหม่

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๕๑๕/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ (๑) (๓๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่ง
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๕ และประกาศ
สำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๓๔ กันยายน ๒๕๖๔
จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล | เป็น ประธาน |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.รัชทิน จันทร์เจริญ | เป็น กรรมการ |
| ๓. นายไชยา ทองรัตน์ | เป็น กรรมการ |
| ๔. นายภูสิต เคยสนิท | เป็น กรรมการ |
| ๕. นายวิศรุต พลเรือง | เป็น กรรมการ |
| ๖. ดร.ประธาน ขมเมืองปิก | เป็น กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ เวื่ออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ | เป็น กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว | เป็น กรรมการ |
| ๘. อาจารย์ ดร.พีจิตรา เอื้องไพโรจน์ | เป็น กรรมการ |
| ๑๐. ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ | เป็น กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุเทน สิตน | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๒. นางสาววิภาภาน เค้าน์คล้าย | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒1 ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ง

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



แบบประวัติส่วนตัว

รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์



การศึกษา/คุณวุฒิ:

- ปริญญาเอก : Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ.2535
 ปริญญาโท : M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ.2532
 ปริญญาตรี : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ทอ.) (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 1, โรงเรียนนายเรืออากาศ, พ.ศ.2530

ตำแหน่งปัจจุบัน:

1. คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
5. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการพลังงาน สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
6. ผู้รับผิดชอบโครงการความร่วมมือ มทส. – สอศ. โครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
7. ผู้รับผิดชอบความร่วมมือด้านพัฒนาบุคลากร มทส. - ซีเกท
8. ผู้รับผิดชอบโครงการความร่วมมือด้านพัฒนาบุคลากร มทส. - บริษัทเบลตันอินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด
9. หัวหน้าโครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
10. หัวหน้าโครงการจัดการพลังงานแบบสมบูรณ์เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม (Total Energy Management: TEM)
11. หัวหน้าโครงการกิจกรรมการบริการเงินสมทบจ้างที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงการผลิตการจัดการด้านการตลาดกลางบริการ
12. หัวหน้าโครงการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประวัติการทำงาน:

- พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรม และพัฒนาเทคโนโลยี
 พ.ศ. 2563-ปัจจุบัน รักษาการแทนผู้อำนวยการศูนย์กิจการนานาชาติ
 พ.ศ.2562- ปัจจุบัน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- พ.ศ. ปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 พ.ศ. 2562-ปัจจุบัน ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพีซีซีเอ็น
 พ.ศ. 2554-2562 คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
 พ.ศ. 2547-2548 รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 พ.ศ. 2544-2552 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 พ.ศ. 2542-2544 รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 พ.ศ. 2541-2554 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 พ.ศ. 2538-2542 ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 พ.ศ. 2535-2538 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โรงเรียนนายเรืออากาศ

รางวัลที่ได้รับ :

- พ.ศ. 2561 รางวัล THAILAND EDUCATION LEADERSHIP AWARDS 2018 โดย
 world CSR day & World Sustainability
 พ.ศ. 2560 รับเลือกเป็น “ผู้บริหารแห่งปี 2560 CEO THAILAND AWARDS 2017”
 โดย สมัชชานักจัดรายการข่าววิทยุโทรทัศน์หนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย
 และโครงการบริหารการจัดการเพื่อการพัฒนายุคใหม่ สถาบันรัชต์ภาคย์

การฝึกอบรม :

- พ.ศ. 2562 เข้าร่วมการฝึกอบรมหลักสูตรจิตอาสา 904 “หลักสูตรพื้นฐาน” รุ่นที่ 1/62
 พ.ศ. 2555 “หลักสูตรคณบดีเพื่อการเปลี่ยนแปลง รุ่นที่ 1” ของสถาบันคลังสมอง
 พ.ศ. 2554 “หลักสูตรธรรมาภิบาลของกรรมการสภามหาวิทยาลัย” ของสถาบันคลังสมอง
 พ.ศ. 2547 ศึกษาคุณงานด้านวิศวกรรม ณ สหพันธ์รัฐสภาธรรมรัฐเยอรมนีและประเทศ
 ออสเตรเลีย
 พ.ศ. 2547 การอบรม “หลักสูตรธรรมาภิบาลของผู้บริหารระดับกลางสำหรับองค์กร
 อีสรระหน่วยงานราชการและภาคเอกชน รุ่นที่ 2 สถาบันพระปกเกล้า
 พ.ศ. 2544 การอบรม “หลักสูตรการพัฒนาผู้บริหารระดับสูงมหาวิทยาลัยรุ่นที่ 6 ของ
 ทบวงมหาวิทยาลัย

ผลงานวิชาการ :

1. วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- Nerakae, P., Uangpaioj, P., and Chamniprasart, K. (2016). Using Machine Vision for Flexible Automatic Assembly System. Paper presented at Procedia Computer Science (Vol. 96, pp.428-435). : Elsevier. doi: 10.1016/j.procs.2016.08.090.

2. ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- Boonsingh, P., Srisuruk, W., and Chamniprasart, K. (2016). Design and Prototyping of Controlling an Automated Storage and Retrieval System. In SEATUC 2016 Shibaura Institute of Technology. 22-24 February, 2016, Tokyo, Japan. Nerakae, P., Uangpaioj, P.

- and Chamniprasart, K. (2016). Prototyping of Flexible Manufacturing System with Machine Vision. In The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology 2016, King Mongkut s University of Technology North Bangkok. 21-23 April, 2016, Bangkok, Thailand.
- Sinmaroeng, P., Uangpairoj, P., and Chamniprasart, K. (2016). Robotic Curve Tracking and Reproduction Using Machine Vision. In The 10th South East Asian Technical University Consortium Symposium (SEATUC 2016). 22-24 February, 2016, Tokyo, Japan.
 - Thawatcharaphorn, S., Khaengkarn, S., and Chamniprasart, K. (2016). Case Study Applying the Machine Vision for Face Detection and Recognition System. In The 10th South East Asian Technical University Consortium Symposium. 20-24 February, 2016, Shibaura Institute of Technology, Tokyo, Japan.
 - Chaiyasitpru, P. & Chamniprasart, K. (2017). Design and Prototyping of Canfield Mechanism for Photovoltaic Application. In The 11th South East Asean Technocal University Consortium 2017 (SEATUC). 13-14 March, 2017, Ho Chi Min University of Technology (HCMUT), Vietnam.
 - Saisaeng, P., Thongpan, T. & Chamniprasart, K. (2017). Smart System for Energy Control in a Meeting Room. In The 11th South East Asean Technocal University Consortium 2017 (SEATUC). 13-14 March 2017, Ho Chi Min University of Technology (HCMUT), Vietnam.
 - Chaisena, K., Chamniprasart, K., & Trantrairatn, S. (2018). An Automatic Stabilizing System for Balancing a Multi-Rotor Subject to Variations in Center of Gravity and Mass. Paper presented at The 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative. 19-22 April 2018, Phang-Nga, Thailand.
 - Pornjumsilp, S. & Chamniprasart, K. (2018). Design and Prototyping of Spherical Robot. In The 12th Seatuc Symposium, South East Asia Technical University Consortium, 12-13 March,2018. Yogyakarta, Indonesia.
 - Chaisena, K., Chamniprasart, K., & Tantrairatn, S. (2019). An Automatic Stabilizing System for Balancing a Multi-Rotor Subject to Variations in Center of Gravity and Mass. In The 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology, ESIT 2018.
 - Nurnuansuwan, N., Lonklang, A. & Chamniprasart, K. (2019). A Prototyping of 2-DOF Robot Arm Using Feedback Control System. In The 5th International Conference on Control, Automation and Robotics (ICCAR 2019). Institute of Electrical and Electronic Engineer (IEEE),19-22 April 2019, Beijing, China.
 - Tongyoddee, W., Srisertpol, J., Chamniprasart, K. & Khaengkarn, S. (2019). Motion Analysis of Kick Mechanism Using in Muay Thai Matial Art. In The 2019 international conference on Machanical, Electronic and Robotics Engineering (MERE 2019). 9-11 November 2019. China University of Geosciences (Wuhan), China, Hefei University of Technology, China and Tianjin University, China.

3. ตำราเรียน

- การสั้นทางวิศวกรรม (2546), สำนักพิมพ์เพ็ญสันอินโดไชน่า
- เขียนแบบวิศวกรรม (2548)
- เอกสารประกอบการสอน
- MATLAB โปรแกรมเพื่อการคำนวณเชิงตัวเลขและการสร้างภาพสมรรถนะสูง
- เทอร์โมไดนามิกส์ 1
- กลศาสตร์วัสดุขั้นสูง

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติการ

- ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1, ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2
- เครื่องจักรกังหันน้ำ (ทฤษฎีและการทดลอง)

งานบริการวิชาการ :

1. งานกำกับดูแลและส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายสำหรับโรงงานควบคุม (กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะ) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
2. โครงการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศชนิด Variable speed/Inverter ทดแทนของเดิม ในอาคารควบคุมภาครัฐ กลุ่มที่ 4 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
3. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
4. โครงการเพิ่มผลิตภาพแรงงานไทย สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 5 นครราชสีมา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2562
5. โครงการการพัฒนาต้นแบบระบบเก็บสะสมความร้อนจากพลังงานทดแทนและความร้อนเหลือทิ้ง จากอุตสาหกรรมร่วมกับระบบการอบแห้ง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
6. โครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ อาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ในรถยนต์ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
7. โครงการศึกษาและจัดทำมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและการซ่อมบำรุงอากาศยานในประเทศไทยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
8. โครงการพัฒนาระบบการบริหารการควบคุมสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการแพร่ขยายอาวุธที่มีอานุภาพทำลายล้างสูง (e-TCWMD) กรมการค้าต่างประเทศ
9. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ



แบบประวัติส่วนตัว

รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว



การศึกษา/คุณวุฒิ:

- ปริญญาเอก : Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ.2543
 ปริญญาโท : M.S. (Electrical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., พ.ศ.2540
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), เกียรตินิยมอันดับ 2,
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ.2537

ตำแหน่งปัจจุบัน:

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน:

- 2543 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2556 – 2560 ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2552 – 2556 รองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2553 – 2558 รักษาการหัวหน้าสถานส่งเสริมและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อ
 การจัดการ (MIS) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รางวัล ผลงานวิจัยที่ได้รับ :

- Distinguished Paper Award P. Kumsawat, K. Attakitmongcol and A. Srikaew, “ The Application of Artificial Intelligent Technique to Robust Digital Image Watermarking”, The 2014 International Conference on e-Commerce, eAdministration, eSociety, e-Education, and e-Technology (e-CASE & e-Tech 2014), Nagoya, Japan, (2014)
- Best Paper Award S. Lomchid and A. Srikaew, “High Precision 3D Stereo Vision System for Work-piece’s Height Measurement at Multiple Positions in Field of View”, The 2015 International Conference on Mechanical and Production Engineering (ICRMPE 2015), Pattaya, Thailand, (2015)

ภาระงานสอน :

- 529201 ELECTRIC CIRCUITS
- 529204 ENGINEERING ELECTRONICS
- 529205 ENGINEERING ELECTRONICS LABORATORY
- 529211 CIRCUIT ANALYSIS AND FILTERS
- 529212 MATLAB PROGRAMMING
- 576602 NUMERICAL COMPUTATION
- 576611 SYSTEM MODELLING
- 576612 OPTIMIZATION TECHNIQUES
- 576630 DIGITAL SIGNAL PROCESSING
- 576632 RECENT TOPICS IN SIGNAL PROCESSING
- 576633 ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ENGINEERS
- 576634 NEURAL COMPUTING
- 576678 PATTERN RECOGNITION

ผลงาน 5 ปีย้อนหลัง (2560-2564)

ปี พ.ศ. ที่เผยแพร่	เดือน ที่เผยแพร่	ชื่อผลงานเขียนตามหลักบรรณานุกรม
1. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.6)		
2563		[1] ประโยชน์ คำสวัสดิ์ รังสรรค์ วงศ์สรณ์ อาทิตย์ ศรีแก้ว “การพัฒนาระบบตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้กำลังส่งต่ำ,” วารสารวิชาการ กสทช. (NBTC Journal), 2563, 179-197, 18 ธันวาคม 2563.
2. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.2)		
2563		[1] นนทการณ์ มังคลา ศศิยา อุดมสุข กองพล อารีรักษ์ กองพัน อารีรักษ์ และอาทิตย์ ศรีแก้ว. (2563). การระบุเอกลักษณ์ค่าพารามิเตอร์กำลังงานสูญเสียของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสด้วยวิธีตาข่ายปรับตัว. ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 43. จัดโดย ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 28-30 ตุลาคม 2563. [2] พิรสันต์ คำสาลี รังสรรค์ วงศ์สรณ์ ประโยชน์ คำสวัสดิ์ อาทิตย์ ศรีแก้ว “การออกแบบระบบตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่ สำหรับวิทยุคมนาคมที่ใช้กำลังส่งต่ำ,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 43, 28 – 30 ตุลาคม 2563, มหาวิทยาลัยนเรศวร จ. พิษณุโลก.
3. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (ค่าน้ำหนัก 0.4)		
2563		[1] P. Kumsawat, W. Pathonsuwan, N. Sawangsawai, T. Hoprasertwong, K. Attakitmongcol, and A. Srikaew, “Design of the RF Measuring Sensor Network for Low – power Radio Frequency Transceiver Detection System” , Proc. Of The SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), pp. 109-115., August 28, 2020, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. [2] P. Kumsawat, T. Hoprasertwong, W. Pathonsuwan, N. Sawangsawai, K. Attakitmongcol, and A. Srikaew, “Comparative Study of Machine Learning Models for Important Feature Selection in the LEDs Intensity Detection” , Proc. Of The SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), pp. 116-122., August 28, 2020, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. [3] P. Kumsawat, N. Sawangsawai, W. Pathonsuwan, T. Hoprasertwong, K. Attakitmongcol, and A. Srikaew, “PM 2.5 Monitoring System Using Wireless Sensor Networks for Smart

ปี พ.ศ. ที่เผยแพร่	เดือน ที่เผยแพร่	ชื่อผลงานเขียนตามหลักบรรณานุกรม
		City” , Proc. Of The SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), pp. 123-128., August 28, 2020, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
2562		[1] Kumsawat, P., Attakitmongcil, K., Srikaew, A., Genetic algorithm optimization of ECG signal compression in wavelet transform domain. Proceedings of International Conference on Technology and Social Science 2019 (ICTSS 2019), Kiryu City, Japan, May 8-10, 2019.
2561	มีค. มีค.	[1] Kankamon Phookronghin, Arthit Srikaew, Kitti Attakitmongcol and Prayoth Kumsawat, "Plant leaf disease diagnosis from color imagery using co-occurrence matrix and artificial intelligence system," The 2018 International Electrical Engineering Congress (IEECON2018), Krabi, Thailand, March 7 - 9 2018. [2] Chaowalit Khiththuk, Arthit Srikaew, Kitti Attakitmongcol and Prayoth Kumsawat, " 2 Level Simplified Fuzzy ARTMAP for Grape Leaf Disease System Using Color Imagery and Gray Level Co-Occurrence Matrix ," The 2018 International Electrical Engineering Congress (IEECON2018), Krabi, Thailand, March 7 - 9 2018.
4. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือ ระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอุดมศึกษาและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบ ภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม ที่ 1 (ค่าน้ำหนัก 0.8)		
2563		[1] P. Kumsawat, T. Hoprasertwong, A. Srikaew, and K. Attakitmongcol, "Artificial Light Intensity Detection in Greenhouse Horticulture based on Artificial Intelligence Technique", Suranaree J. of Science and Technology (SJST), November 04, 2020 (Accepted), Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. (In the process of publication)



แบบประวัติส่วนตัว

อาจารย์ ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์



การศึกษา/คุณวุฒิ:

- ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2558
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2553
 ปริญญาตรี : วศ.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ.2551

ตำแหน่งปัจจุบัน:

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน:

- 2559– ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2558– 2559 : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยรังสิต

รางวัล ผลงานวิจัยที่ได้รับ :

- รางวัลบทความดีเด่นเรื่อง การควบคุมกระแสชดเชยด้วยฟิวซีลจิกสำหรับวงจรรอกกำลังแยกที่ฟแบบขนานในระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44) วันที่ 17 ถึง วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 หน้า 517-519
- โล่รางวัล Outstanding Paper Award กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และการออกแบบ ในการประชุมวิชาการระดับชาติ The TNI Academic Conference 2017 ครั้งที่ 4 เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2560

ภาระงานสอน :

- รายวิชา 529201 ELECTRIC CIRCUITS
- รายวิชา 529204 CIRCUIT ANALYSIS AND FILTERS
- รายวิชา 529204 ENGINEERING ELECTRONICS
- รายวิชา 529292 ELECTRICAL ENGINEERING
- รายวิชา 529300 ELECTRICAL INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS
- รายวิชา 529414 MATLAB FOR ELECTRICAL ENGINEERS
- รายวิชา 529729 ACTIVE POWER FILTERS AND CONTROLS
- รายวิชา 529203 CIRCUIT & DEVICES LABORATORY
- รายวิชา 529435 POWER ELECTRONICS AND DRIVES LABORATORY
- รายวิชา 528204 INSTRUMENTATION AND CONTROL SYSTEMS

ผลงาน 5 ปีย้อนหลัง (2560-2564)

ปี พ.ศ. ที่เผยแพร่	เดือน ที่เผยแพร่	ชื่อผลงานเขียนตามหลักบรรณานุกรม
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.6)		
2563		[1] ฐานันตร์ ตรงใจ, ทศพร ณรงค์ฤทธิ, กองพล อารีรักษ์, “การออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับการกำจัดฮาร์มอนิกในระบบแรงไฟฟ้า”, วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 2563, ปีที่ 13 ฉบับที่ 1, หน้า 29-41 [2] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์, ทศพร ณรงค์ฤทธิ, กองพล อารีรักษ์, “การเปรียบเทียบตัวควบคุมกระแสชดเชยสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานในระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส”, วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 2563, ปีที่ 13 ฉบับที่ 1, หน้า 42-51
2. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.6)		
2564	ม.ย.	[1] สุทธิณี ว้าวสูงเนิน, ทศพร ณรงค์ฤทธิ และกองพล อารีรักษ์. การออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับระบบ ไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส.วารสารสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น: วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 9 , ฉบับที่ 1 , หน้า 27-36.
2563	พ.ค.	[1] ฐานันตร์ ตรงใจ, ทศพร ณรงค์ฤทธิ, กองพล อารีรักษ์, “การออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับการกำจัดฮาร์มอนิกในระบบแรงไฟฟ้า”,วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1, หน้า 29-41 [2] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์, ทศพร ณรงค์ฤทธิ, กองพล อารีรักษ์, “การเปรียบเทียบตัวควบคุมกระแสชดเชยสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานในระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส”, วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1, หน้า 42-51
2562	ส.ค.	[1] ภูษิต โภคาเพชร, ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ กองพล อารีรักษ์, “การเปรียบเทียบวิธีการควบคุมวงจรถูกเสถียรสำหรับใช้ชดเชยแรงดันไฟฟ้าและปรับค่าตัวประกอบกำลังในระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส”,วารสารวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2019, ปีที่ 14, ฉบับที่ 2, หน้า 110-124
2561	ส.ค.	[1] ฐานันตร์ ตรงใจ, ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ กองพล อารีรักษ์, “การเปรียบเทียบโครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับการกำจัดฮาร์มอนิกในระบบแรงไฟฟ้ากระแสสลับ”, วารสารวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2018, ปีที่ 13, ฉบับที่ 2, หน้า 38-51
2560	ธ.ค.	[1] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์, กองพล อารีรักษ์ และ ทศพร ณรงค์ฤทธิ, “การตรวจจับฮาร์มอนิกด้วยการวิเคราะห์ฟูริเยร์แบบวินโดว์เลื่อนสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส”, TNI Journal of Engineering and Technology, vol.5, no.2 ,July-December 2017, หน้า 10-13
3. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.2)		
2564	พ.ย.	[1] อวิณ อุดมกิจปัญญา ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ อาทิตย์ ศรีแก้ว, การเปรียบเทียบตัวควบคุมพีโอและพีซีแอลจิกสำหรับควบคุมกระแสชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานในระบบแรงไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสรวม , การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44) , วันที่ 17 ถึง วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 หน้า 85-88 [2] สุทธิณี ว้าวสูงเนิน ทศพร ณรงค์ฤทธิ กองพล อารีรักษ์ และ อาทิตย์ ศรีแก้ว, การควบคุมกระแสชดเชยด้วยพีซีแอลจิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานในระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44) , วันที่ 17 ถึง วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 หน้า 517-519
	พ.ย.	[3] อวิณ อุดมกิจปัญญา และ ทศพร ณรงค์ฤทธิ, “การตรวจจับ ฮาร์มอนิกด้วยวิธีทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่งสำหรับระบบแรงไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสรวม”, The 7 th TNI Academia Conference 2021,21 พ.ค. 2564, หน้า 218-221
2561	พ.ย.	[1] ฐานันตร์ ตรงใจ ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ กองพล อารีรักษ์ , “การออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับการกำจัดฮาร์มอนิกในระบบแรงไฟฟ้า,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีร่วมกับมหาวิทยาลัยศรีปทุม, 21 - 23 พฤศจิกายน 2561, หน้า 197-200 [2] ภูษิต โภคาเพชร ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ กองพล อารีรักษ์ , “การวิเคราะห์หลักการชดเชยกำลังรีแอกทีฟด้วยวงจรถูกเสถียรสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีร่วมกับมหาวิทยาลัยศรีปทุม, 21 - 23 พฤศจิกายน 2561, หน้า 177-180 [3] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์ ทศพร ณรงค์ฤทธิ และ กองพล อารีรักษ์ , “การเปรียบเทียบตัวควบคุมกระแสชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบขนานสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีร่วมกับมหาวิทยาลัย ศรีปทุม, 21 - 23 พฤศจิกายน 2561, Vol. 1, หน้า 193-196
	พ.ย.	

2560	พ.ย. พ.ย. พ.ย. พ.ค. พ.ค.	<p>[1] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์, ทศพร ณรงค์ฤทธิ์ และกองพล อารีรักษ์, "การตรวจจับฮาร์มอนิกด้วยวิธีการวิเคราะห์ฟูริเยร์แบบวินโดว์เลื่อนแบบบางอันดับสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส," งานประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ ๔๐ (EECON-40), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 15-17 พฤศจิกายน 2560 หน้า 230-233</p> <p>[2] สุภานันต์ ตรงใจ, ทศพร ณรงค์ฤทธิ์ และกองพล อารีรักษ์, "การเปรียบเทียบวิธีทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่งและวิธีกรอบอ้างอิงซิงโครนัสสำหรับการตรวจจับฮาร์มอนิกในระบบแรงไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟส," งานประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ ๔๐ (EECON-40), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 15-17 พฤศจิกายน 2560 หน้า 218-221</p> <p>[3] มณีรัตน์ ผดุงศิลป์, กองพล อารีรักษ์ และ ทศพร ณรงค์ฤทธิ์. "การตรวจจับฮาร์มอนิกด้วยการวิเคราะห์ฟูริเยร์แบบวินโดว์เลื่อนสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส", การประชุมวิชาการระดับชาติ TNIAC ครั้งที่ 4, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 19 พฤษภาคม 2560 หน้า 172-175</p> <p>[4] สุภานันต์ ตรงใจ, กองพล อารีรักษ์ และ ทศพร ณรงค์ฤทธิ์. "การตรวจจับฮาร์มอนิกด้วยวิธีทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่งสำหรับระบบแรงไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟส", การประชุมวิชาการระดับชาติ TNIAC ครั้งที่ 4, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 19 พฤษภาคม 2560 หน้า 176-179</p> <p>[5] ภูษิต โภคาเพชร, กองพล อารีรักษ์ และ ทศพร ณรงค์ฤทธิ์. "การวิเคราะห์หลักการชดเชยกำลังรีแอกทีฟด้วยวงจรที่ซิงอาร์และทีเอสซีสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหนึ่งเฟส", การประชุมวิชาการระดับชาติ TNIAC ครั้งที่ 4, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 19 พฤษภาคม 2560 หน้า 180-184</p>
<p>4. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาข่าวสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 (ค่าน้ำหนัก 0.4)</p>		
2562	ต.ค.	<p>[1] S. Janpong, T. Narongrit, M. Puangpool and N. Suthikarnnarunai, "DC-Bus Voltage Control for Single-Phase Active Power Filter using Neural Network," 2019 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), Pattaya, Chonburi, Thailand, 2019, pp. 60-63.</p>
2561	เม.ย. เม.ย. เม.ย.	<p>[1] T. Narongrit, P. Santiprapan and S. Janpong, "A Synchronous Detection with Fourier Analysis for Single-Phase Shunt Active Power Filters," 2018 5th International Conference on Electric Power and Energy Conversion Systems (EPECS), Kitakyushu, Japan, 2018, pp. 1-6.</p> <p>[2] M. Padungsin, T. Narongrit and K. Areerak, "The Comparison Study of Harmonic Detection Algorithms for Single-Phase Power Systems," 2018 5th International Conference on Electric Power and Energy Conversion Systems (EPECS), Kitakyushu, Japan, 2018, pp. 1-6.</p> <p>[3] P. Santiprapan, T. Narongrit, K. Areerak and S. Janpong, "The Compensating Current Control of Active Power Filter based on Proportional plus Resonant Controller in Load Changing Condition," 2018 5th International Conference on Electric Power and Energy Conversion Systems (EPECS), Kitakyushu, Japan, 2018, pp. 1-6.</p>

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

และ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2560 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยคำแนะนำของสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก
- (1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550
 - (2) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ฉบับที่ 2)
 - (3) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ฉบับที่ 3)
 - (4) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ฉบับที่ 4)

บรรดากฎ ระเบียบ ข้อกำหนด ข้อบังคับ ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สาขาวิชา"	หมายถึง	สาขาวิชาในสำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

(1)

"คณบดี"	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"รายวิชา"	หมายถึง	วิชาที่เปิดสอนตามหลักสูตรต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีโดยไม่นับรวมวิทยานิพนธ์
"อาจารย์ประจำ"	หมายถึง	บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาสำหรับอาจารย์ประจำ ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่ข้อบังคับนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
"อาจารย์ประจำหลักสูตร"	หมายถึง	อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัย ในสาขาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน และต้องเป็น หลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชาของหลักสูตร
"อาจารย์พิเศษ"	หมายถึง	ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ
"นักศึกษาระดับปริญญาเอก (Ph.D. Student)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ยังสอบ วัตถุประสงค์ไม่ผ่าน
"นักศึกษาระดับปริญญาเอก (Ph.D. Candidate)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่สอบ วัตถุประสงค์ผ่านแล้ว
"หลักสูตรควบ 2 ปริญญา (Double degree Program)"	หมายถึง	การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาไปพร้อมกันโดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับ ปริญญาทั้งสองหลักสูตร
"หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint degree Program)"	หมายถึง	การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษาจากความร่วมมือกัน ระหว่างสถาบัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญา จากทั้งสองสถาบัน

(2)

- ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ หรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด 1
การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษา
- 6.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัย รับรอง หรือเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตาม ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จ การศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองและ ต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.3 หลักสูตรปริญญาโท
- 6.3.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา ที่มหาวิทยาลัยรับรองหรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติ อื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.3.2 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า หรือ
- 6.3.3 หากไม่เป็นไปตามข้อ 6.3.2 ต้องมีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยในวิชาเอกของ หลักสูตรปริญญาโทที่จะเข้าศึกษาไม่ต่ำกว่า 2.75 หรือเทียบเท่า หรือมี ประสบการณ์การทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา โดยมีหนังสือรับรองจากหน่วยงานหรือจากผู้บังคับบัญชาว่ามีศักยภาพ ที่จะศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้
- 6.4 หลักสูตรปริญญาเอก
- 6.4.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่า จะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษา ที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- 6.4.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีเกียรตินิยมหรือเทียบเท่าจาก มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือมีหลักฐาน

(3)

รับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาของหลักสูตรปริญญาเอกที่จะเข้าศึกษา โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมนับถึงภาคการศึกษาก่อนสุดท้ายไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกียรตินิยมของสถาบันที่กำลังศึกษา

- 6.4.3 ผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่เน้นเฉพาะการทำวิจัยต้อง
- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทที่มีการทำวิทยานิพนธ์ และ
 - (2) มีประสบการณ์วิจัยในสายงานโดยมีผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่สาขาวิชายอมรับ หรือ มีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.5 ผู้สมัครเข้าศึกษาทุกหลักสูตรข้างต้น ต้องไม่เป็นผู้พ้นสถานภาพนักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาเนื่องจากผลการสอบ หรือผลการเรียนไม่ถึงเกณฑ์ หรือกระทำความผิดวินัยนักศึกษา หรือยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาสูงสุดแล้วในหลักสูตร และระดับการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
- 6.6 มีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.7 สภาวิชาการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขออนุมัติคุณสมบัติตามที่กำหนดข้างต้นได้เป็นกรณีไป

ข้อ 7 การรับเข้าศึกษา

- 7.1 การพิจารณารับเข้าศึกษากระทำโดยคณะกรรมการคัดเลือกซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีตามคำแนะนำของสาขาวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตร
- 7.2 วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาอาจใช้วิธีสอบคัดเลือก วิธีทดสอบความรู้ หรือโดยวิธีอื่นที่คณบดีเห็นชอบตามคำแนะนำของสาขาวิชา
- 7.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการรับเข้าศึกษาตามคำแนะนำของคณะกรรมการคัดเลือก
- 7.4 การรับเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาโทแบบ ก 1 และปริญญาเอกแบบ 1 ที่เน้นเฉพาะการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ
- 7.5 ในกรณีที่ผลการพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกเห็นว่าผู้สมัครเข้าศึกษาชั้นปริญญาเอกมีความพร้อมทางวิชาการยังไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาชั้นปริญญาเอก สาขาวิชาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณารับผู้นั้นเข้าศึกษาชั้นปริญญาโทในหลักสูตรที่ผู้นั้นสมัครเข้าศึกษาก็ได้

- ข้อ 8 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 8.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
 - 8.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 - 8.3 ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
 - 8.4 ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีเกียรตินิยมหรือเทียบเท่า หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 9.1 ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาอย่างสมบูรณ์เมื่อมหาวิทยาลัยได้ขึ้นทะเบียนผู้นั้นเป็นนักศึกษาแล้ว
 - 9.2 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

สถานภาพนักศึกษา

- ข้อ 10 สถานภาพนักศึกษา
- 10.1 นักศึกษาจะมีสถานภาพใดสถานภาพหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - 10.1.1 นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ
 - 10.1.2 นักศึกษาทดลองศึกษา หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกเข้า
 - 10.2 นักศึกษาทดลองศึกษาจะได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญเมื่อผ่านเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามที่กำหนดดังนี้
 - 10.2.1 สอบได้รายวิชาชั้นปริญญาตรีทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.50 ซึ่งรายวิชาเหล่านี้จะไม่นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมและไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสอบได้
 - 10.2.2 สอบได้รายวิชาชั้นบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.00

หมวด 3
ระบบการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการศึกษา

- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ ดังนี้
- 11.2.1 การบรรยาย หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
- 11.2.3 การค้นคว้าอิสระ หรืองานวิทยานิพนธ์ ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.4 การปฏิบัติการภาคสนาม ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตรายภาค หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C และ F ในภาคการศึกษานั้น
- 11.5 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C และ F ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.6 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C หรือ S และจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่มีผลการสอบ "ผ่าน" หรือ "ดีมาก"

หมวด 4
ประเภทและโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ 12 ประเภทของหลักสูตร

- 12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาโท
- 12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาโทแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก
- 12.3 หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ วิชาชีพ และการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งความสามารถในการวิจัยหรือค้นคว้าอิสระ
- 12.4 หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาโท โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิจัยอย่างอิสระเพื่อบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่และเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ข้อ 13 โครงสร้างของหลักสูตร

- 13.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.3 หลักสูตรปริญญาโท
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต มีแผนการศึกษาให้เลือก 2 แผน ดังต่อไปนี้
- (1) แผน ก : เน้นการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ
- แบบ ก 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา ทั้งนี้สาขาวิชาจะกำหนดให้เรียนรายวิชา หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้ โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

แบบ ก 2 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และการศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต

- (2) แผน ข : เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่มีการทำวิทยานิพนธ์ มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้กว้างขวางและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาของหลักสูตรประกอบด้วยการศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิตและการค้นคว้าอิสระหรือการทำโครงการปัญหาพิเศษที่เทียบค่าได้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 7 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต แผนนี้ใช้กับแต่เฉพาะสาขาวิชาที่มีความขาดแคลนบุคลากรเท่านั้น การเปิดรับนักศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

13.4 หลักสูตรปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิตสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโทและไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิตสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี มีแบบการศึกษาให้เลือก 2 แบบ ดังต่อไปนี้

- (1) แบบ 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องศึกษารายวิชา แต่สาขาวิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

- (2) แบบ 2 : เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาตรีต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานขั้นต่ำเท่ากัน

หมวด 5
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 14 การลงทะเบียนเรียน

- 14.1 นักศึกษาใหม่ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 14.2 นักศึกษาปัจจุบัน ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 14.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 34 และต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.4 นักศึกษาปัจจุบันที่ลงทะเบียนครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องขอรักษาสถานภาพนักศึกษา พร้อมชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.5 จำนวนหน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นดังต่อไปนี้
- 14.5.1 หน่วยกิตเรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามข้อ 10.2.1 และ 10.2.2 ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.5.2 หน่วยกิตในการร่วมเรียน ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 14.6.1 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับระดับคะแนน A B+ B C+ C หรือ S
- 14.6.2 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อให้ได้ระดับคะแนน A B+ B C+ C หรือ S หรือเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยอนุมัติของหัวหน้าสาขาวิชา การลงทะเบียนดังกล่าวนี้ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 14.7 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
- 14.7.1 นักศึกษาที่ยังไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา

- 14.7.2 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่เกิน 15 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา
- 14.7.3 ในกรณีที่หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่เหลือน้อยกว่าที่กำหนดในข้อ 14.7.2 ให้ลงทะเบียนเรียนเกินกว่าจำนวนที่กำหนดได้
- 14.8 การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและประกาศของมหาวิทยาลัยและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 14.9 นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดในหลักสูตรและที่ไม่เป็นเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา พร้อมทั้งได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้การประเมินผลการศึกษจะเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U เท่านั้น และให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.10 สาขาวิชาอาจพิจารณารับบุคคลใดเป็นผู้ร่วมเรียนในบางรายวิชาก็ได้ โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 14.11 นักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของสถาบันการศึกษาอื่น อาจได้รับอนุญาตจากสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยเพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษาดังสังกัด
- 14.12 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของมหาวิทยาลัยอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่าเอื้อต่อการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเทียบโอนจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
- 14.13 จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาตามข้อ 14.12 ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ โดยไม่นับรวมหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 14.14 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีความร่วมมือการจัดการศึกษาแบบหลักสูตรควบ 2 ปริญญา (Double degree Program) หลักสูตรปริญญา ร่วม (Joint degree Program) สามารถนับหน่วยกิตการลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยร่วมมาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาได้
- 14.15 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 15 การขอเพิ่ม ขอลด และขอลอนรายวิชา
- 15.1 การขอเพิ่มรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา

- 15.2 การขอลดรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.3 การขอลอนรายวิชา ให้กระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะมีการบันทึกรายวิชาที่ลอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.4 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การขอลอนรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

หมวด 6
ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 16 ระยะเวลาการศึกษา

- 16.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.3 หลักสูตรปริญญาโท ไม่เกิน 15 ภาคการศึกษา
- 16.4 หลักสูตรปริญญาเอก ไม่เกิน 18 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโท และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี
- 16.5 การเริ่มนับเวลาการศึกษาให้นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าวนี้จะพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติกรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา หรือได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษา ให้เริ่มนับระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ หากอนุมัติหลังจาก 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาหรือในช่วงปิดภาคการศึกษา ให้นับภาคการศึกษาถัดไปเป็นภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ แต่ทั้งนี้ระยะเวลาที่ศึกษารวมทั้งสิ้นต้องไม่เกินกว่าที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 7
ระบบการวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 17 ระบบตรวจประเมินผลการศึกษา

- 17.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นตรวจประเมินผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ผลการประเมินชั้น	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B+	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C+	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นตั้งข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, Transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

17.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

17.2.1 ระดับคะแนน A B+ B C+ C และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

17.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 17.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้ด้วย

- (1) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 35.1

- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 17.2.3 ระดับคะแนน I ให้อัตโนมัติต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33
 - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัยและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 17.2.4 ระดับคะแนน M ให้อัตโนมัติที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 17.2.5 ระดับคะแนน P ให้อัตโนมัติกับรายวิชาที่มีการสอน การวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ หรือการทำโครงการที่ต่อเนื่องแล้วเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป โดยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น
- 17.2.6 ระดับคะแนน S, U ให้อัตโนมัติที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 14.9
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X
- 17.2.7 ระดับคะแนน ST ให้อัตโนมัติกับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 17.2.8 ระดับคะแนน V ให้อัตโนมัติกับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 17.2.9 ระดับคะแนน W จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 15.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้ โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33 และหัวหน้าสาขาวิชาเห็นร่วมกันกับอาจารย์ผู้สอนว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น

- (3) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 34.1 หรือ 34.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่น นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ 35.1
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก I ที่ได้รับอนุมัติ ตามข้อ 17.2.3 (1) และ (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพันวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 14.10 และได้เข้าเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 17.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

หมวด 8

การควบคุมการศึกษา

- ข้อ 18 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ
- 18.1 อาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาโท ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
 - 18.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ด้านการสอน
 - 18.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.2 อาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาเอก ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
 - 18.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.3 อาจารย์ผู้สอนในระดับที่สูงกว่าสามารถสอนในระดับที่ต่ำกว่าได้

(14)

- 18.4 ให้สาขาวิชาเป็นผู้ตรวจสอบและกำกับคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- ข้อ 19 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป
- 19.1 ต้องเป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด
- 19.2 มีหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดทำแผนการศึกษาของนักศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและระเบียบข้อบังคับ
- 19.3 มีหน้าที่ให้คำปรึกษานักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและความเหมาะสม
- 19.4 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปต่อคณบดีเพื่อแต่งตั้งโดยเร็ว
- ข้อ 20 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 20.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักชั้นปริญญาโท ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
- 20.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
- 20.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักชั้นปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
- 20.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้
- 20.3.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมชั้นปริญญาโท ที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
- กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- 20.3.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมชั้นปริญญาเอกที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมี คุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมี คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
- กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่าน ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบ

ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีผลงาน ทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

20.4 หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 20.4.1 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการศึกษาและวิจัย รวมทั้งปัญหา ที่เกิดขึ้นในขณะที่นักศึกษาดำเนินการศึกษาและวิจัย
- 20.4.2 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการเขียนวิทยานิพนธ์ ทั้งใน เชิงวิชาการและเชิงภาษา
- 20.4.3 ประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาค การศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อหัวหน้าสาขาวิชา
- 20.4.4 พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาต่อหัวหน้า สาขาวิชา
- 20.4.5 เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 21 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 21.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้
- 21.2 ให้คณะตีพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา โดยคำแนะนำของ หัวหน้าสาขาวิชาก่อนที่นักศึกษาจะเริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
- 21.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะมีเพียงคนเดียวหรือจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วมได้อีกไม่เกิน 4 คน ซึ่งเป็นบุคคลภายใน หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ก็ได้ ในกรณีหลังถือเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์เป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเป็นกรรมการ

ข้อ 22 การรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์

- 22.1 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว หรือรักษาสถานภาพนักศึกษา หลังลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หน่วยกิตครบถ้วนแล้ว ต้องรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา
- 22.2 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ในกรณีที่ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณากำหนดให้นักศึกษายุติการศึกษา

หมวด 9

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 23 การย้ายสาขาวิชา

- 23.1 การย้ายสาขาวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากทั้งหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายออกและหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายออกและย้ายเข้า
- 23.2 การยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาจะกระทำได้อย่างเร็วที่สุดในภาคการศึกษาที่ 2 นับแต่เริ่มเข้าศึกษาในหลักสูตร และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 ทั้งนี้เมื่อได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาจะมีผลในภาคถัดไป และจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาอีกไม่ได้

ข้อ 24 หลักเกณฑ์การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชา

- 24.1 กรณีย้ายสาขาวิชาต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิมที่เป็นรายวิชาในหลักสูตรใหม่ โดยให้ได้ระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
- 24.2 กรณีนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และกลับเข้าศึกษาใหม่ ให้สามารถโอนย้ายรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิม และรายวิชาที่ขอโอนย้ายต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 24.3 นอกเหนือจากการโอนย้ายตามข้อ 24.1 นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เทียบโอนรายวิชาที่เคยเรียนและสอบได้ระดับคะแนน S หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่ามาแล้ว ที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เพื่อเป็นรายวิชาทดแทนรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 24.4 การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

- ให้ออนย้ายและเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยให้ดำเนินการโอนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น
- 24.5 การเทียบโอนรายวิชาระดับปริญญาโทและเอก ให้กระทำได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ยกเว้นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้เรียนวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หากเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาให้เทียบโอนหรือโอนย้ายรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาได้ทั้งหมดของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ซึ่งไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ โดยให้ออนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา
- 24.6 การเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 3 ในระบบ 4 หรือเทียบเท่า และรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนตัวอักษร S หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่าและต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปีการศึกษา
- 24.7 ให้ถือว่านักศึกษาสอบผ่านรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนแล้วโดยมีระดับคะแนนตัวอักษรเป็น ST และให้นับรวมหน่วยกิตของรายวิชานั้นเข้ากับหน่วยกิตสอบได้ของหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษา
- 24.8 การเทียบโอน ให้เทียบโอนได้เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา แต่ไม่อนุญาตให้เทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 24.9 ในการพิจารณาคำขอเทียบโอนรายวิชา สาขาวิชาอาจจัดให้นักศึกษาทดสอบความรู้ในรายวิชาที่ขอเทียบโอนเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยก็ได้
- 24.10 การเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 24.11 รายวิชาโอนย้ายให้นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย ส่วนรายวิชาเทียบโอนจะไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

หมวด 10

การเปลี่ยนระดับการศึกษา

ข้อ 25 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

- 25.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่ต่ำกว่าเดิมก็ได้
- 25.2 กรณีที่อยู่ในช่วงที่จะเปลี่ยนระดับการศึกษาได้ ได้แก่
- 25.2.1 นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ที่ได้รับทุนให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาเอก

- 25.2.2 นักศึกษาปริญญาโทที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติที่จัดขึ้นสำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาเอก
- 25.2.3 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัติอาจได้รับการเสนอจากสาขาวิชาต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาโทแทนก็ได้
- 25.2.4 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกสามารถยื่นคำร้องขอเปลี่ยนระดับการศึกษาต่อสาขาวิชา โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นในการขอลดระดับการศึกษาเพื่อศึกษาในชั้นปริญญาโทโดยการอนุมัติของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 25.3 การเปลี่ยนระดับการศึกษา จะกระทำได้แต่เฉพาะเมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงสาขาวิชา โดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งสภาวิชาการเพื่อทักท้วง

หมวด 11

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

- ข้อ 26 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
 - 26.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
 - 26.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
 - 26.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
 - 26.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม
- ข้อ 27 การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)
 - 27.1 นักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นปริญญาโท และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานหรือการค้นคว้าวิจัย

- 27.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 และแบบ ก 2 ต้องสอบประมวลความรู้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 4 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาหากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.3 นักศึกษาชั้นปริญญาโทแผน ข ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบประมวลความรู้ เมื่อมีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และต้องสอบได้และแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 2 ภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาหากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.4 การสอบประมวลความรู้ อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่าง
- 27.5 การจัดให้มีการสอบประมวลความรู้เป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.6 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมายเป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาโทขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 27.7 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ
- 27.8 การรายงานผลการสอบประมวลความรู้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 27.9 ผู้ที่สอบตกในการสอบประมวลความรู้ครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สองจะเป็นผลให้ผู้นั้นพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 27.10 ในกรณีที่สอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มิผลต่อ สถานภาพของนักศึกษา

- ข้อ 28 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination)
- 28.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อวัดความรู้ความสามารถในหลักวิชาการ และการดำเนินการวิจัยโดยอิสระเพื่อเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก
- 28.2 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านและแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 6 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ หากมีเหตุผล และความจำเป็นให้ขยายเวลาได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่สอบวัดคุณสมบัติตามข้อ 28.3.2
- 28.3 ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติได้แก่
- 28.3.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก
- 28.3.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 2 ที่มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.50 หรือนักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 ที่มีผลงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกได้ ในกรณีหลังนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและแจ้งให้สภาวิชาการเพื่อหักหัว และทั้ง 2 กรณีนี้ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้แล้ว โดยให้ถือว่าผลการสอบผ่านวัดคุณสมบัตินี้ เป็นการสอบผ่านวัดคุณสมบัติชั้นปริญญาเอกของนักศึกษารายนั้น ๆ เลย
- 28.4 การสอบวัดคุณสมบัติ อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่างก็ได้
- 28.5 การจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัติเป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 28.6 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมายเป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยจำนวนไม่เกิน 2 คนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 28.7 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ

- 28.8 การรายงานผลการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 28.9 ให้ถือว่านักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเป็นนักศึกษาปริญญาเอกที่มีสิทธิเสนอวิทยานิพนธ์เพื่อขอรับปริญญาเอก
- 28.10 นักศึกษาตามข้อ 28.3.1 ที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สองจะยังผลให้พ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 25.2.3
- 28.11 นักศึกษาตามข้อ 28.3.2 จะสอบได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
- 28.12 ในกรณีสอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มีผลต่อสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 29 การขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 29.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท
นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 5 ภาคการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น
- 29.2 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก
นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 7 ภาคการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น
- 29.3 ในกรณีได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามข้อ 29.1 หรือข้อ 29.2 แล้ว แต่มีเหตุให้ต้องเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นขอเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ได้ตามขั้นตอนการขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามปกติ แต่ต้องไม่กระทบกับระยะเวลาการศึกษา
- 29.4 คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

- 29.5 ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์อาจเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องแสดงความจำนงที่ชัดเจนว่าจะเขียนเป็นภาษาใดในคราวเดียวกันกับการขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์

ข้อ 30 การสอบวิทยานิพนธ์

30.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท

- 30.1.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งคนบติเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 30.1.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
- 30.1.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้
- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
 - (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - (3) เป็นผู้ที่สภาวิชาการรับรองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ในกรณีไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- 30.1.4 เมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้วให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พร้อมร่างวิทยานิพนธ์เพื่อขออนุมัติจากคณบดีก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 30.1.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการอย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการมาไม่ครบให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้อย่างเต็มคณะ

- 30.1.6 หากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบให้ใช้เสียงข้างมากของคณะกรรมการสอบ
- 30.2 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก
- 30.2.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งคณบดีเป็นผู้แต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 30.2.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- 30.2.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้
- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - (3) เป็นผู้ที่สภาวิชาการให้การรับรองเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันมาอย่างน้อย 5 ปี ในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- 30.2.4 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตรแล้วและนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณานำเสนอขออนุมัติจากคณบดีพร้อมร่างวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์
- 30.2.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการอย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการจำนวนดังกล่าวข้างต้นมาไม่ครบในวันสอบให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้ตาม

ที่กำหนด และหากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบให้ใช้เสียงข้างมากไม่น้อยกว่า 4 เสียงในทุกกรณี

- 30.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องที่สนใจเข้าสังเกตการณ์ด้วย เมื่อการซักถามของคณะกรรมการสอบสิ้นสุดลงแล้ว ประธานกรรมการจะอนุญาตให้ผู้สังเกตการณ์ซักถามบ้างก็ได้ ในกรณีที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชาให้ความเห็นว่าเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ไม่สมควรเปิดเผยทั่วไป อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับวิทยานิพนธ์เข้าสังเกตการณ์การสอบก็ได้
- 30.4 การรายงานผลการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ใช้ถ้อยคำที่แสดงระดับคุณภาพของการสอบดังนี้
- (1) "ดีมาก" ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นเป็นเอกฉันท์ว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจยิ่ง และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว
 - (2) "ผ่าน" ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจ และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่จะต้องปรับปรุงเพียงเล็กน้อย
 - (3) "ไม่ผ่าน" ซึ่งหมายถึงสอบตก และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และ/หรือในการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับไม่พอใจ
- 30.5 ในกรณีที่นักศึกษาสอบตกในการสอบวิทยานิพนธ์ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แจ้งนักศึกษาให้ดำเนินการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของคณะกรรมการ พร้อมกับแจ้งกำหนดเวลาที่จะต้องดำเนินการดังกล่าวให้แล้วเสร็จด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องยื่นคำขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 เมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าว
- 30.6 การสอบตกวิทยานิพนธ์เป็นครั้งที่ 2 ถือเป็นกาพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 30.7 ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะเป็นคนเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มิได้
- 30.8 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของสาขาวิชาและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- ข้อ 31 รูปแบบของวิทยานิพนธ์ การส่งวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์
- 31.1 นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบ วันเวลา และโดยมีจำนวนเล่มตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- 31.2 นักศึกษาปริญญาโท แผน ก ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือ สิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอ ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 31.3 นักศึกษาปริญญาเอก ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ทั้งนี้ ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ทุกระดับ ต้องมีปริมาณและคุณภาพ ไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 32 การสอบภาษาต่างประเทศ

- 32.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกทุกคนต้องสอบภาษาต่างประเทศ ให้อยู่ในระดับผ่านตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่สอบไม่ผ่านอาจขอสอบใหม่ได้ ทั้งนี้ต้องสอบให้ผ่าน ภายใน 9 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะ พ้นสถานภาพนักศึกษา
- 32.2 ในกรณีที่นักศึกษามาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 1 ในชีวิตประจำวัน (Native speaker) ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องสอบภาษาต่างประเทศ
- 32.3 การสอบภาษาต่างประเทศเป็นการวัดความสามารถด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจเป็น หลักใหญ่ แต่อาจมีการวัดความสามารถด้านอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้สภาวิชาการ จะกำหนดวิธีวัดความสามารถทางภาษาต่างประเทศของนักศึกษาเป็นวิธีอื่นแทน การสอบก็ได้
- 32.4 ให้สภาวิชาการและคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมหรือผู้แทน จัดให้มีการสอบ ภาษาต่างประเทศตามความต้องการของหลักสูตรปริญญาเอก ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อยและให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งอธิการบดีเป็นผู้แต่งตั้ง โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ
- 32.5 การรายงานผลการสอบภาษาต่างประเทศ หรือผลการวัดความสามารถ ทางภาษาต่างประเทศโดยวิธีอื่น ให้ใช้ระดับคะแนน S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก การบันทึกระดับคะแนน U จะกระทำครั้งเดียวเมื่อนักศึกษาพ้นสถานภาพนักศึกษา เพราะสอบไม่ผ่านการสอบภาษาต่างประเทศ
- 32.6 ในกรณีที่ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศที่นักศึกษาต้องสอบ นักศึกษาจะขอยกเว้น การสอบโดยใช้คะแนนสอบ TOEFL หรือ คะแนนสอบอื่นที่เทียบเท่าแทนตามเกณฑ์ ที่สภาวิชาการกำหนดก็ได้

หมวด 12

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 33 การลาป่วย

- 33.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 33.2 การลาป่วยตามข้อ 33.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 34 การลาพักการศึกษา

- 34.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้
- 34.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 34.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 34.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องตามข้อ 33.2
- 34.1.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 34.1.5 ไม่ลงทะเบียนตามข้อ 14.3
- 34.2 นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 หรือยังไม่มีผลการเรียน แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 34.3 การยื่นคำร้องเพื่อขอลาพักตามข้อ 34.1 หรือ 34.2 ให้กระทำภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา กรณีที่ยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือภายใน 10 สัปดาห์ กรณีที่ลงทะเบียนเรียนแล้ว
- 34.4 การลาพักการศึกษาตามข้อ 34.1 และ 34.2 ให้อนุมัติได้ครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่
- 34.5 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ยกเว้นลาพักตามข้อ 34.1.1 และ 34.1.2

- 34.6 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 34.7 นักศึกษาที่มีความประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ และแจ้งผลการอนุมัติให้ศูนย์บริการการศึกษาทราบก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากลับเข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 34.8 นักศึกษาที่กลับเข้าศึกษาหลังการลาพักการศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเหมือนกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 35 การลงทะเบียนนักศึกษาผู้กระทำผิด
- 35.1 เมื่อนักศึกษาระงับหรือร่วมกระทำผิดในการสอบ หรือการทำงานใด ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งการลงโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ
- 35.2 ระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาให้นับรวมในระยะเวลาของการศึกษาด้วย
- 35.3 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเมื่อกระทำผิดตามข้อ 35.1 ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ต้องพักการศึกษาคำสั่ง ยกเว้นภาคการศึกษาที่ชำระค่าลงทะเบียนแล้วมิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 36 การพ้นสถานภาพนักศึกษา
- นอกจากกรณีระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้
- 36.1 เมื่อได้ศึกษาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับปริญญาตามข้อ 40 แล้ว
- 36.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาให้ลาออก
- 36.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้ว ยังไม่ลงทะเบียนเรียนหรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษานั้นได้ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี
- 36.4 เมื่อเป็นนักศึกษาทดลองศึกษาและมีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษา
- 36.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ยกเว้นนักศึกษาแบบ ก 1 หรือแบบ 1
- 36.6 เมื่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาพิจารณาให้นักศึกษายุติการศึกษา
- 36.7 มหาวิทยาลัยสั่งลงโทษให้พ้นสถานภาพนักศึกษา
- 36.8 เสียชีวิต

หมวด 13

ผลประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

ข้อ 37 สิทธิวิทยานิพนธ์

กรณีนักศึกษาได้สร้างสรรค์งานอันมีลิขสิทธิ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้งานอันมีลิขสิทธ์นั้นตกเป็นลิขสิทธ์ของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ 38 สิทธิบัตร

กรณีนักศึกษามีผลงานการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้สิทธิในการขอรับสิทธิบัตรหรือนุสิทธิบัตรนั้นตกเป็นของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด 14

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 39 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

39.1 เป็นผู้ที่ยังคงอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรนั้น

39.2 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1 และประสงค์จะสำเร็จการศึกษาต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้น

39.3 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 ที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมในภาคการศึกษาถัดไปโดยยังไม่ขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

39.4 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 แต่ไม่ได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญา หรือประกาศนียบัตรตามข้อ 39.2 หรือมิได้ยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามข้อ 39.3 ศูนย์บริการการศึกษาอาจส่งรายชื่อให้สำนักวิชาเพื่อดำเนินการเสนอการสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้นๆ หรือในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- ข้อ 40 การพิจารณาให้ปริญญา และประกาศนียบัตร
- 40.1 ไม่มีความประพฤติเสื่อมเสีย
 - 40.2 ไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
 - 40.3 คนบติโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษา ต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัย พิจารณานุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร
 - 40.4 เกณฑ์การพิจารณาให้สำเร็จการศึกษาเป็นดังนี้
 - 40.4.1 มีจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 40.4.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ยกเว้นนักศึกษาแบบ ก 1 หรือ แบบ 1
 - 40.4.3 ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรและข้อบังคับนี้กำหนด
 - 40.4.4 มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 41 บรรดาประกาศหรือคำสั่งที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อน หรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้ บังคับอยู่ต่อไปจนกว่าจะได้มีการแก้ไขให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ หรือการดำเนินการอื่นใด ที่อาศัยอำนาจตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยฉบับที่มีผลใช้ บังคับอยู่ก่อน หรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับอยู่ต่อไปจนเสร็จสิ้น การดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ
- ข้อ 42 นักศึกษาซึ่งเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2560 ให้นำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมทั้งประกาศและคำสั่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้บังคับอยู่ในขณะที่นักศึกษาผู้นั้นเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย มาใช้บังคับกับการศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นต่อไปจนกว่าจะพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

อพร-

(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอ้าน)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

(30)



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563

โดยที่เป็นการสมควรมีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2563 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2563 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ประธานหลักสูตรสังกัดในมหาวิทยาลัย
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย

- 2 -

"คณะกรรมการ บริหารหลักสูตร"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของ สำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ในมหาวิทยาลัย
"ประธานหลักสูตร" "คณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยสภาวิชาการ ให้ทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์กลางของ มหาวิทยาลัย และออกประกาศที่เกี่ยวข้อง กับการเทียบโอนผลลัพท์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึง ให้ความเห็นชอบผลการเทียบโอนผลลัพท์ การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์
"คณะกรรมการเทียบโอน"	หมายความว่า	คณะกรรมการเทียบโอนผลลัพท์การเรียนรู้ และประสบการณ์ที่สภาวิชาการแต่งตั้ง เพื่อให้ทำหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัด และการประเมินผลของสำนักวิชา ประเมิน และคัดกรองผู้ที่จะเทียบโอนผลลัพท์การเรียนรู้ และประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่า กับนักศึกษาในระบบชั้นเรียน
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้ที่มีความรู้ตามคุณสมบัติที่กำหนด ซึ่งเข้าศึกษาระดับปริญญาในมหาวิทยาลัย
"ผู้เรียน"	หมายความว่า	ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัย
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร
"ระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จาก การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์ บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดระยะเวลา

- 3 -

"การศึกษาในระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธี การศึกษาหลักสูตร ระยะเวลาของ การศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็น เงื่อนไขของการสำเร็จที่แน่นอน โดยได้รับ ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา ปริญญา หรือคุณวุฒิทาง การศึกษาอื่น ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ
"การศึกษานอกระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนด จุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษาการวัดและ ประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จ การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตร จะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับ สภาพปัญหาและความต้องการของบุคคล แต่ละกลุ่ม
"การศึกษาตามอัธยาศัย"	หมายความว่า	การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ
"ประสบการณ์บุคคล"	หมายความว่า	ความสามารถหรือสมรรถนะของ บุคคลที่สั่งสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรม ที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจาก การปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนา และการประชุมเชิงปฏิบัติการ
"ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เกิดจาก การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์ บุคคลที่สั่งสมไว้ที่เทียบได้ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้ โดยวิธีการต่าง ๆ

- 4 -

"การเทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากสถาบันเดียวกันหรือสถาบันอื่น ๆ ในระดับการศึกษาที่เทียบเท่ากับระดับการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิตตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ
"การเทียบโอนประสบการณ์"	หมายความว่า	การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษา ซึ่งควรได้รับการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและไม่ต้องศึกษาซ้ำ ในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนมีความรู้และทักษะมาก่อนแล้ว

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ตลอดจนเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ 6 ผู้เรียนและนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

- 5 -

หมวด 1
การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้เรียนที่เข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต สามารถเข้าศึกษาได้โดยไม่จำกัดอายุและคุณวุฒิ และมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 7.2 กรณีมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นว่าบุคคลใดไม่เหมาะสมต่อการศึกษามหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลนั้นเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สำนักวิชากำหนด
- ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษา
- 9.1 ผู้สมัครเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษาจะมีสถานภาพเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมแล้ว
- 9.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2
ระบบการศึกษา

- ข้อ 10 ระบบการศึกษา
- 10.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบดำเนินการเรียนการสอนได้ทุกช่วงเวลาตลอดปีการศึกษา โดยระยะเวลาการศึกษาขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา
- 10.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ ดังนี้
- 10.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- 10.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
- 10.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง
- 10.2.4 การทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง
- 10.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- 10.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 11 การลงทะเบียนเรียน

- 11.1 ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.2 การลงทะเบียนเรียนจะถือว่าสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.3 ประธานหลักสูตรต้องกำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน รายวิชาที่เปิด วันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ให้ศูนย์บริการการศึกษาก่อนกำหนด การลงทะเบียน 10 วันทำการ

หมวด 4

การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการบันทึกผลการเรียน

ข้อ 12 ให้สภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิต” เพื่อทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัยตามระบบหน่วยกิตที่ใช้อยู่ และออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ การให้ความเห็นชอบหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึงการอนุมัติการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ของแต่ละบุคคลตามที่สำนักวิชาหรือหลักสูตรนำเสนอ ทั้งนี้ องค์กรประกอบของคณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 13 ให้สำนักวิชาโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์” ประจำสำนักวิชา เพื่อทำหน้าที่คัดกรองการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และเสนอคณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิตให้การอนุมัติ ทั้งนี้ องค์กรประกอบของคณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 14 การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์

14.1 ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ของสำนักวิชา มีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัดและการประเมินผล ดำเนินการประเมินการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับผู้เรียนในระบบชั้นเรียน ทั้งนี้ หลักเกณฑ์จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.2 ผลการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์รายบุคคลตามข้อ 14.1 จะต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.3 กรณีนักศึกษาได้รับหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน และนำผลการเรียนไปโอนย้ายเพื่อสะสมหน่วยกิต ให้บันทึกผลการเรียนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

- 7 -

14.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้จากสถาบันอุดมศึกษาซึ่งไม่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.5 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.6 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 15 ระบบดัชนีผลการศึกษา

15.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B+	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C+	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D+	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

15.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

15.2.1 ระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D และ F ให้ใช้ในกรณีเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น

15.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 15.2.1 ให้ใช้ในกรณีที่นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 16

- 8 -

15.2.3 ระดับคะแนน S, U ใช้ในกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจ ในรายวิชาที่กำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U

15.2.4 ระดับคะแนน ST ใช้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้และเทียบโอนประสบการณ์

15.2.5 ให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วแต่ยังไม่ประสงค์จะสอบ ประเมินผลตามกำหนดการในรอบการลงทะเบียนนั้น สามารถยื่นความประสงค์ขอสอบเมื่อมหาวิทยาลัย มีการจัดสอบในครั้งต่อไปได้

15.2.6 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษรต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำสำนักวิชา

15.3 การประเมินผลการศึกษา โดยการให้คะแนนเป็นร้อยละ หรือระดับสมรรถนะ นอกเหนือจาก 15.1 และ 15.2 แล้ว หลักสูตรสามารถบันทึกผลการประเมินผลเป็นคะแนน (ร้อยละ) หรือระดับสมรรถนะ โดยมีการเทียบคะแนนได้ ดังนี้

คะแนน (ร้อยละ)	ระดับสมรรถนะ	ระดับคะแนน ตัวอักษร	ระดับคะแนน ผ่าน/ไม่ผ่าน
80 ขึ้นไป	Excellence – ดีเยี่ยม (Gold Badge)	A	S ผ่าน
75 - 80		B+	
70 - 74	Good - ดี (Silver Badge)	B	U ไม่ผ่าน
65 - 69		C+	
60 - 64		C	
55 - 59	Poor - อ่อน	D+	U ไม่ผ่าน
50 - 54		D	
ต่ำกว่า 50		F	

15.4 หลักสูตรสามารถใช้วิธีการประเมินผล โดยให้ระดับการประเมินผลที่แตกต่างไปจาก วิธีการกำหนดในข้อ 15.1-15.3 ได้โดยให้ผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ทั้งนี้ การประเมินผลโดยใช้ระดับ การประเมินผลแบบอื่น ต้องแสดงการเทียบให้เป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น เพื่อให้สามารถ นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

หมวด 6

การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด และการฟื้นฟูสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 16 การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด

16.1 เมื่อผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผล ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณา ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ ดังต่อไปนี้

16.1.1 กรณีเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชา ที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน หรือ อาจให้พ้นสถานภาพก็ได้

16.1.2 กรณีเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 เดือน

16.1.3 กรณีเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติในการสอบให้ลงโทษ ตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตาม ข้อ 16.1.1

16.2 ถ้าผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อ มหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

16.3 ผู้เรียนหรือนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา ถ้ามีการกระทำผิดวินัย ให้คณะกรรมการวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา เป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

ข้อ 17 การพ้นสถานภาพผู้เรียนหรือนักศึกษา

นอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้

17.1 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก

17.2 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบ การสอบสั่งให้พ้นสถานภาพตามข้อ 16

17.3 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือ ทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

17.4 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 7

การขอรับปริญญา

ข้อ 18 ผู้มีสิทธิขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

18.1 นักศึกษาที่ขอรับปริญญาตรี ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือสถาบันการศึกษา ตามประกาศที่มหาวิทยาลัยรับรอง

18.2 นักศึกษาต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร โดยต้องได้แต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

- 10 -

18.3 นักศึกษาสามารถขอรับปริญญาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งหรือหลายหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่ขอรับปริญญา และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้พิจารณาการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการพิจารณาการขอสำเร็จการศึกษา รวมถึงระยะเวลาที่ขอสำเร็จการศึกษา

18.5 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องมีผลการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 19 การพิจารณาให้ปริญญา

19.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

19.2 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ประกาศ ณ วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี