



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

รหัสและชื่อรายวิชา
ภาษาไทย เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น
ภาษาอังกฤษ Fundamentals of Mechatronics

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	10
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกันและคำอธิบาย

รายวิชา 1001141 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น 1(1-0-2)

Fundamentals of Mechatronics

บูรพาวิชา : - ไม่มี -

ควบคู่ : - ไม่มี -

คำอธิบายรายวิชา

ปรัชญาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในเมคคาทรอนิกส์ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ ระบบการผลิต ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมตามลำดับ การออกแบบและประกอบเข้าเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญ การแก้ปัญหาคอขวดและการเพิ่มประสิทธิภาพ โจทย์ในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา

Related philosophy and concepts in mechatronics; overview of mechatronics; manufacturing system; feed-back control system; sequential control system; design and integration into the system assemble; ordering priority; bottle-neck problem solving and optimization; industrial problem for students to learn how to solve the problem

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

5. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

- ไม่มี -

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เข้าใจปรัชญาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในเมคคาทรอนิกส์ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์
- 1.2 เข้าใจระบบการผลิต ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมตามลำดับ การออกแบบและประกอบเข้าเป็นระบบ
- 1.3 เข้าใจแก้ปัญหาข้อขัดและการจัดลำดับความสำคัญ
- 1.4 สามารถวิเคราะห์โจทย์ในงานอุตสาหกรรมเพื่อเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการปรัชญาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในเมคคาทรอนิกส์ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ ระบบการผลิต ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมตามลำดับ การออกแบบและประกอบเข้าเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญ การแก้ปัญหาข้อขัดและการเพิ่มประสิทธิภาพในงานอุตสาหกรรม

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

- CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์
- CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์เกี่ยวกับ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ ได้
- CLO3 นำความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของระบบเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
- CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- CLO5 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับระบบเมคคาทรอนิกส์เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน ภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	30 ชั่วโมง

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามความต้องการของนิสิต

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รายวิชา	PLO 1		PLO 2			PLO 3		PLO 4		PLO 5		PLO 6		PLO 7			
	1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	7C	7D
1001141 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น								●		○				○	○	○	○

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

PLO 1: อธิบายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับต่อยอดสู่ศาสตร์วิศวกรรมขั้นพื้นฐาน

Sub PLO 1A อธิบายและมีทักษะปฏิบัติในศาสตร์ของวิทยาศาสตร์

Sub PLO 1B อธิบายและมีทักษะปฏิบัติในศาสตร์ของคณิตศาสตร์

PLO 2: อธิบายศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานสำหรับต่อยอดสู่วิศวกรรมขั้นสูง

Sub PLO 2A อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมเครื่องกล

Sub PLO 2B อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมไฟฟ้า

Sub PLO 2C อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมควบคุม

PLO 3: ประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน ในการแก้ปัญหา และพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม

Sub PLO 3A มีทักษะปฏิบัติและประยุกต์ใช้งานศาสตร์ทางการออกแบบระบบไฟฟ้า

Sub PLO 3B มีทักษะปฏิบัติและประยุกต์ใช้งานศาสตร์ทางการออกแบบระบบป้องกัน

PLO 4: ประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในการแก้ปัญหา และพัฒนาต่อยอด สำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม

Sub PLO 4A มีทักษะปฏิบัติและประยุกต์ใช้งานศาสตร์ทางด้านการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ

Sub PLO 4B มีทักษะปฏิบัติและประยุกต์ใช้งานศาสตร์ทางด้านการออกแบบหุ่นยนต์สำหรับงานควบคุมระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม

PLO 5: บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อสร้างเทคโนโลยีสมัยใหม่

Sub PLO 5A วิเคราะห์และอภิปรายเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

Sub PLO 5B ประยุกต์ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อสร้างเทคโนโลยีสมัยใหม่

PLO 6: บูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์สำหรับการสร้างนวัตกรรมสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ

Sub PLO 6A ประยุกต์ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อสร้างนวัตกรรมสังคม

Sub PLO 6B มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางสังคม

PLO 7: แสดงออกถึงคุณลักษณะของวิศวกรเมคคาทรอนิกส์

Sub PLO 7A มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

Sub PLO 7B มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sub PLO 7C มีความคิดสร้างสรรค์ มีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา และมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning)

Sub PLO 7D มีความสามารถค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และ สื่อสารทั้งในรูปแบบการพูด และการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

- CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์
- CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์เกี่ยวกับ ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ ได้
- CLO3 นำความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของระบบเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
- CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- CLO5 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเมคคาทรอนิกส์เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้

ตารางความเชื่อมโยงของ ผลการเรียนรู้, Sub PLOs และ CLOs

ผลการเรียนรู้	Sub PLOs	CLOs
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1.1 ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	7A	
1.2 แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรมในการปฏิบัติงาน เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ		1
1.3 เคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น		
2. ด้านความรู้		
2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	2A, 2B, 2C	2
2.2 มีความรู้ในกระบวนการวิจัย การวิเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2A, 2B, 2C	2
2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมตามบริบทของสังคม	2A, 2B, 2C	3
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
3.1 สามารถรวบรวม วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลตามบริบทสังคมเพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	4A, 4B, 5A, 5B	2, 3
3.2 สามารถค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา จากโจทย์ทางอุตสาหกรรม และพัฒนาความรู้ใหม่ พร้อมทั้งบูรณาการความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้	4A, 4B, 5A, 5B	2, 3
3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะ เพื่อการศึกษาค้นคว้า วิจัย แก้ไขปัญหา และพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม	4A, 4B, 6A, 6B	2, 3
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
4.1 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น/ชุมชน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ	7A, 7B	4
4.2 มีความรับผิดชอบและกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และยอมรับผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำของตนเอง	7A	4
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
5.1 สามารถใช้สารสนเทศเพื่อสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน บทความทางวิชาการ และนำเสนอผลงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม	7D	5
5.2 สามารถใช้สารสนเทศเพื่อคัดเลือก คัดกรอง และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	7D	5
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการ และวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป	7D	5

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	บรรยาย มอบหมายงาน ถาม-ตอบ	แบบฝึกหัด การบ้าน การตอบคำถาม
CLO2	บรรยาย ภาพรวมของเมคคาทรอนิกส์ แบบฝึกหัด มอบหมายงาน	แบบฝึกหัด การบ้าน การตอบคำถาม การสอบ
CLO3	บรรยาย กรณีศึกษาระบบเมคคาทรอนิกส์ แบบฝึกหัด มอบหมายงาน	แบบฝึกหัด การบ้าน การตอบคำถาม การสอบ
CLO4	บรรยาย กรณีศึกษาระบบเมคคาทรอนิกส์ แบบฝึกหัด มอบหมายงาน อภิปรายกลุ่มย่อย	การตอบคำถาม ความสามารถในการอภิปรายข้อมูล ความสามารถในการนำเสนอ
CLO5	มอบหมายงาน สังเกตพฤติกรรม และการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การอภิปรายกลุ่มย่อย	ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย สังเกตความตั้งใจ และการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มย่อย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	แนะนำเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของ	1	-	- ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และการประเมินผล - บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning	ผศ.ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				(PBL) และ Active Learning	
2	คอมพิวเตอร์กับการใช้งาน	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ.ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
3	เพื่อศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นในสาขาเมคคาทรอนิกส์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ.ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
4	เพื่อศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบของระบบเมคคาทรอนิกส์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning	ผศ.ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				(PBL) และ Active Learning	
5	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในสาขาเมคคาทรอนิกส์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ.ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
6	ระบบการผลิตในปัจจุบัน	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
7 – 8	ระบบควบคุมแบบใช้สัญญาณป้อนกลับ	2	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				(PBL) และ Active Learning	
9	สอบกลางภาค				
10	ระบบควบคุมแบบลำดับ	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
11	การนำระบบเมคคาทรอนิกส์มาใช้ในการออกแบบด้านฮาร์ดแวร์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
12	การนำระบบเมคคาทรอนิกส์มาใช้ในการออกแบบด้านซอฟต์แวร์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				Based Learning (PBL) และ Active Learning	
13	การประยุกต์ใช้และผลิตภัณฑ์ในระบบเมคคาทรอนิกส์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เร็งวุฒิ ชูเมือง
14	การผลิตในระบบเมคคาทรอนิกส์และการจัดลำดับความสำคัญ	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เร็งวุฒิ ชูเมือง
15	ปัญหาข้อขัดและการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเมคคาทรอนิกส์	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem	ผศ. ดร. เร็งวุฒิ ชูเมือง

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				Based Learning (PBL) และ Active Learning	
16	เมคคาทรอนิกส์กับอนาคต	1	-	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ถาม-ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด - จัดการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning (PBL) และ Active Learning	ผศ. ดร. เรืองวุฒิ ชูเมือง
17	สอบปลายภาค				
18					
รวม					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ในระหว่างการเรียนรู้มีการสังเกตการปฏิบัติตนของผู้เรียน มีการทดสอบย่อยในครั้ง และมีการประเมินรายงานผู้เรียน เพื่อประเมินว่าผู้เรียน มีความเข้าใจในเกี่ยวกับการวัดและอุปกรณ์ควบคุมหรือไม่

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมิน (ร้อยละ)
1. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	- การตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน - การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม	5

2. อธิบาย คิด วิเคราะห์เกี่ยวกับเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้นได้	- การทดสอบย่อย - การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	5 30 30
3. นำความรู้เกี่ยวกับเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้นประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	- PBL	15
4. ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	- PBL	15
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้	- รายงาน	5
รวม		100

(2) การให้เกรด และการตัดสินผล

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ค่าระดับชั้น	ช่วงคะแนน (%)
A	ดีเยี่ยม	4.0	มากกว่า 80
B+	ดีมาก	3.5	75 – 79
B	ดี	3.0	70 – 74
C+	ดีพอใช้	2.5	65 – 69
C	พอใช้	2.0	60 – 64
D+	อ่อน	1.5	55 – 59
D	อ่อนมาก	1.0	50 – 54
F	ไม่ผ่าน	0.0	0 – 49

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

- ไม่มี -

3. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

ผู้เรียนสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องต่างๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรหรือคณะ

4. เกณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 ผู้เรียนต้องเข้าเรียนตรงต่อเวลา และมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของชั่วโมงเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นๆ
- 4.2 ผู้เรียนต้องส่งงานที่ได้รับมอบภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น หากมีเหตุจำเป็นต้องแจ้งผู้สอนพร้อมก็นำหลักฐานประกอบการพิจารณาให้กับผู้สอน และให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน
- 4.3 ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ในระหว่างการทดสอบและการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หากผู้สอบพบว่าอาจมีการส่อทุจริต ผู้เรียนจะได้คะแนน 0 ในระหว่างการทดสอบและการทำงานที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- เริงวุฒิ ชูเมือง, “แมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น”, เอกสารประกอบการสอน, พ.ศ. 2549
- ผศ.ดร. วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์, “เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์”, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., ISBN 974-443-103-2, พ.ศ. 2537
- ณรงค์ ดันชีวะวงศ์, “แมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น”, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., ISBN 978-974-443-372-5, พ.ศ. 2551
- พรจิต ประทุมสุวรรณ, “แมคคาทรอนิกส์ การควบคุมงานกลด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์”, สำนักพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, ISBN:974-7445-89-1, พ.ศ. 2537

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Wolfram Stadler, “Analytical Robotics and Mechatronics”, McGRAW-HILL Inc.

3. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

- <https://www.electronics-tutorials.ws/>
- <https://learn.ni.com/teach/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้เรียน

- ประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน
- สนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- พิจารณาผลการเรียนของผู้เรียนและงานที่มอบหมาย
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้โดยกรรมการหลักสูตร

3. การปรับปรุงการสอน

- จัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการเรียนการสอน
- พัฒนาสื่อการสอนและเอกสารประกอบการเรียนการสอน
- ปรับปรุงวิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา

- การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียน
- การประกันคุณภาพข้อสอบกลาง
- การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละรายหัวข้อ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้เรียนการประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดย
 - การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
 - ผลการทดสอบของผู้เรียน
 - พฤติกรรมของผู้เรียนที่สังเกตได้
- 2) กลยุทธ์การประเมินการสอน กระทำดังนี้
 - แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยและหลักสูตร
 - การเสนอแนะข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์
- 3) จากข้อมูลที่ได้ นำผลมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป