



ปรับปรุง: ธ.ค. 2567

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (TSU03)
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสรายวิชา 1003342

ภาษาไทย วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

ภาษาอังกฤษ Industrial Robotics

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-4)

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาศึกษาทั่วไป วิชาพื้นฐาน วิชาแกน วิชาบังคับ

วิชาเลือก วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	088-645-9889	kriangkrai.w@tsu.ac.th	-

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	088-645-9889	kriangkrai.w@tsu.ac.th	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/2568 ชั้นปีที่ 3

5.2 จำนวนผู้เรียน 25 คน



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[2]

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

- มี ระบุ 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 2
1003341 การควบคุมอัตโนมัติ
- ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

- มี ระบุ
- ไม่มี

8. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบ โครงสร้าง และประเภทของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักคณิตศาสตร์และกลศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบระบบควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ได้
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในกระบวนการผลิตและงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติในการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม
- 1.6 เพื่อพัฒนาคุณลักษณะด้านความมีวินัย ความรับผิดชอบ และการทำงานอย่างเป็นระบบในงานด้านหุ่นยนต์วิศวกรรม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ

1. CLO1 อธิบายองค์ประกอบและจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้
2. CLO2 ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้านการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้
3. CLO3 ออกแบบระบบควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้
4. CLO4 ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้
5. CLO5 มีทักษะปฏิบัติในการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
6. CLO6 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[3]

3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบพิกัดของหุ่นยนต์ คณิตศาสตร์ของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ตำแหน่ง การเคลื่อนที่เชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ไดนามิก การวางแผนการเคลื่อนที่ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การประยุกต์การใช้งานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ)

The fundamentals of a robot; type of robot; component of robot; coordinate system of robot; mathematics of robot; Robot kinematics related to position analysis, differential motion, dynamic analysis, trajectory and planning; robot control system; robotics programming; Industrial robotics applications; related practice in engineering

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30	45	60

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามความต้องการของนิสิต

4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 อธิบายองค์ประกอบและจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้
2. CLO2 ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้านการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้
3. CLO3 ออกแบบระบบควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้
4. CLO4 ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้
5. CLO5 มีทักษะปฏิบัติในการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
6. CLO6 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[4]

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยายและอภิปรายด้วยสื่อภาพและวิดีโอประกอบ 2. ใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมจริง 3. ให้ผู้เรียนจำแนกประเภทและส่วนประกอบของหุ่นยนต์ในห้องปฏิบัติการ	1. แบบทดสอบข้อเขียน / ปรนัย-อัตนัย 2. การถาม-ตอบระหว่างเรียน 3. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 4. คะแนนแบบฝึกหัด/รายงานกลุ่ม
CLO2	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการคำนวณทางคิเนแมติกส์และไดนามิกส์ 2. สาธิตการใช้ซอฟต์แวร์จำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ 3. ฝึกปฏิบัติการคำนวณและวิเคราะห์กรณีศึกษา 4. การเรียนรู้แบบ Problem-Based Learning (PBL)	1. การตรวจแบบฝึกหัดและรายงานการคำนวณ 2. การสังเกตการทำงานกลุ่ม / การแก้ปัญหา 3. การทดสอบกลางภาคและปลายภาค (ข้อคำนวณ) 4. การให้คะแนนตามเกณฑ์ Rubric
CLO3	1. สาธิตการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ (เช่น Robot Simulation Software) 2. ฝึกปฏิบัติรายบุคคลและรายกลุ่ม 3. การเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) 4. อภิปรายข้อผิดพลาดของโปรแกรมและการแก้ไข	1. ตรวจสอบจากโปรแกรมและการทำงานจริงของหุ่นยนต์ 2. การนำเสนอผลโครงการ/สาธิตโปรแกรม 3. แบบประเมินชิ้นงานด้วย Rubric
CLO4	1. บรรยายกรณีศึกษาและแนวโน้มเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม 2. มอบหมายให้วิเคราะห์การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในแต่ละสาขา 3. อภิปรายกลุ่มและนำเสนอแนวทางประยุกต์	1. ประเมินจากรายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. การนำเสนอผลงาน / การอภิปรายกลุ่ม 3. แบบประเมินการมีส่วนร่วม 4. แบบทดสอบปลายภาค
CLO5	1. ฝึกปฏิบัติการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมจริง 2. ทำโครงการขนาดเล็ก (Mini Project) ที่บูรณาการ Hardware-Software 3. การเรียนรู้แบบ Active Learning และ Collaborative Learning 4. สาธิตและแลกเปลี่ยนผลงานระหว่างกลุ่ม	1. การประเมินจากผลงานภาคปฏิบัติและโครงการจริง 2. การนำเสนอและสาธิตการทำงานของหุ่นยนต์ 3. แบบประเมินทักษะปฏิบัติ (Rubric) 4. คะแนนจากการส่งงานและการเข้าร่วมกิจกรรม
CLO6	1. บันทึกการเข้าเรียนของนิสิตทุกครั้งทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ 2. มอบหมายงานที่ต้องส่งตามกำหนดเวลา 3. ส่งเสริมการทำงานกลุ่มอย่างมีความรับผิดชอบ	1. การเข้าเรียนของนิสิต 2. การส่งงานตามกำหนด 3. การประเมินจากพฤติกรรมและวินัยในห้องเรียน



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[5]

5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา ชี้แจงการประเมินผลการเรียน บทที่ 1 พื้นฐานหุ่นยนต์	2:00		ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และการประเมินผล บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 1 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	สาธิตส่วนประกอบของหุ่นยนต์จริง มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
2	บทที่ 2 โครงสร้างและ ระบบกลไกขับเคลื่อน (Actuator, Joint, Link)	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 2 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	สาธิตส่วนประกอบของหุ่นยนต์จริง มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
3	บทที่ 3 ระบบพิกัดและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ - ทฤษฎีระบบพิกัด (Coordinate Systems) - การแทนท่าทาง (Pose, Orientation)	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 3 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	- ฝึกป้อนค่าพิกัดในซอฟต์แวร์จำลอง - วิเคราะห์ตำแหน่งปลายแขนกล (End Effector) มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
4	บทที่ 4 คิเนเมติกส์ตรง (Forward Kinematics) - แนวคิดการคำนวณตำแหน่งจากมุมข้อต่อ - การใช้เมทริกซ์การแปลง	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 4 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	- ฝึกคำนวณตำแหน่งจากมุมข้อต่อในโปรแกรมจำลอง มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
5	บทที่ 5 คิเนเมติกส์ย้อนกลับ (Inverse Kinematics)	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 5 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[6]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	- หลักการคำนวณมุมข้อต่อจากตำแหน่งปลายแขน		3:00	- จำลองการเคลื่อนที่แบบกำหนดตำแหน่งเป้าหมายในซอฟต์แวร์มอเดล/แบบฝึกหัด	
6	บทที่ 6 การเคลื่อนที่แบบต่อเนื่องและเส้นทาง (Trajectory Planning) การออกแบบเส้นทางเคลื่อนที่	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 6 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	- ฝึกสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ใน Simulation Software มอเดล/แบบฝึกหัด	
7	บทที่ 7 ระบบควบคุมหุ่นยนต์	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 7 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	การควบคุมใน Simulation มอเดล/แบบฝึกหัด	
8	บทที่ 8 การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น - ภาษาควบคุมหุ่นยนต์ (เช่น Block-based) - โครงสร้างคำสั่งพื้นฐาน	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 8 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์
			3:00	ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่อย่างง่าย มอเดล/แบบฝึกหัด	
9	บทที่ 9 การเขียนโปรแกรมควบคุมขั้นสูง - เงื่อนไข การวนซ้ำ และการใช้ตัวแปร - โปรแกรมควบคุมหลายแกนพร้อมกัน	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 9 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวทยกาญจน์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[7]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
			3:00	ฝึกเขียนโปรแกรม Simulation แบบ ซับซ้อน / Multi-axis มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
10	บทที่ 10 การสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์กับ อุปกรณ์อื่น - Interface และ Protocol (I/O)	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 10 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
			3:00	ทดลองเชื่อมต่อหุ่นยนต์กับอุปกรณ์ ภายนอก มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
11	บทที่ 11 การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ใน อุตสาหกรรม หุ่นยนต์ประกอบ, ขน ถ่าย - แนวนวมอุตสาหกรรม 4.0	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 11 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
			3:00	- วิเคราะห์กรณีศึกษาจากวิดีโอ / Simulation - ฝึกวางแผนการใช้ หุ่นยนต์ใน สายการผลิตจำลอง มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
12	บทที่ 12 ความปลอดภัยในการทำงานกับ หุ่นยนต์ - มาตรฐานความปลอดภัยในโรงงาน - การวิเคราะห์ความเสี่ยงของระบบ อัตโนมัติ	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอน หุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมบทที่ 12 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
			3:00	- ตรวจสอบจุดอันตรายในสถานีหุ่นยนต์ จำลอง มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[8]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
13	บทที่ 13 โครงการพัฒนาหุ่นยนต์ (Project Part 1) - แนะนำแนวทางการทำโครงการกลุ่ม	2:00		ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
	- การออกแบบระบบและการเขียน แผนงาน		3:00	- เริ่มต้นสร้างโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ตามโจทย์ที่เลือก มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
14	บทที่ 14 โครงการพัฒนาหุ่นยนต์ (Project Part 2)	2:00		ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
	- การทดสอบ ปรับปรุง และวิเคราะห์ ผลการทำงานของโครงการ		3:00	- ปฏิบัติการทดลองจริง ปรับแก้ และ เตรียมการนำเสนอ	
15	บทที่ 15 การนำเสนอผลงานและสรุปทเรียน	2:00		ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์
	- สรุปภาพรวมความรู้ทั้งหมด - นำเสนอและประเมินโครงการ		3:00	- สานิตโครงการต่อคณะกรรมการ / การ สะท้อนผล (Reflection)	
16	ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบปลายภาค				
17	สอบปลายภาค				
18					
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	30	45		



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[9]

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ก่อนเริ่มดำเนินการเรียนการสอนในรายวิชาจะมีการประเมินผลก่อนเรียนแบบ Diagnostic test เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นฐานในการประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และ ในระหว่างการเรียนการสอน ผู้สอนทำการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การมีส่วนร่วม รวมทั้งมีการทำ Quiz ท้ายคาบบรรยายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นในแต่ละบทเรียนก่อนเริ่มคาบปฏิบัติการ นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนส่งชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ ผู้สอนจะมีการส่งข้อมูลป้อนกลับในประเด็นความถูกต้อง และแนะนำผู้เรียนในประเด็นที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
1. CLO1 อธิบายองค์ประกอบและจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้	- การสอบย่อยครั้งที่ 1 (เนื้อหาบทที่ 1-4) - การถาม-ตอบ และแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	- แบบทดสอบปรนัย/อัตนัย (5) - แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด (5) - แบบสังเกตพฤติกรรม การการเรียนรู้ (5)	15 การสอบย่อยครั้งที่ 1
2. CLO2 ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้านการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้	- การฝึกคำนวณและวิเคราะห์ Trajectory / Kinematics ใน Simulation - การบ้านและแบบฝึกหัดระหว่างสัปดาห์	- แบบฝึกหัดรายสัปดาห์ (10) - แบบประเมินการแก้ปัญหา (10) (Rubric)	20
3. CLO3 ออกแบบระบบควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้	- การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม (บทที่ 7-10) - การสอบปฏิบัติ ข้อเขียนปลายภาค	- แบบตรวจการสาธิตผลงานจริง (10) - ข้อสอบปลายภาค (15)	25 - การสอบปฏิบัติ ข้อเขียนปลายภาค
4. CLO4 ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้	- กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษาในชั้นเรียน (บทที่ 11-12) - รายงานกลุ่ม / การนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้	- แบบประเมินรายงานกลุ่ม (Rubric) (5) - แบบประเมินการนำเสนอ (5)	10
5. CLO5 มีทักษะปฏิบัติในการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	- โครงการพัฒนาหุ่นยนต์ (Project Part 1-2, บทที่ 13-15) - การสาธิตผลงานและการนำเสนอ - การประเมินการทำงานเป็นทีม	- แบบประเมินโครงการ (Project Rubric) (10) - แบบสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติ (5) - การนำเสนอผลงานจริง (5)	20



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[10]

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
6. CLO6 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ	- การเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา - ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มและโครงการ - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	- แบบบันทึกการเข้าเรียน (5) - แบบสรุปคะแนนการส่งงาน (5)	10
รวม			100

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลของรายวิชาเป็นไปตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์ และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F การผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชาต้องได้สัญลักษณ์ D หรือคะแนนมากกว่า 50%

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ค่าระดับชั้น	ช่วงคะแนน (%)
A	ดีเยี่ยม	4.0	≥ 80
B+	ดีมาก	3.5	≥75 - <80
B	ดี	3.0	≥70 - <75
C+	ดีพอใช้	2.5	≥65 - <70
C	พอใช้	2.0	≥60 - <65
D+	อ่อน	1.5	≥55 - <60
D	อ่อนมาก	1.0	≥50 - <55
F	ไม่ผ่าน	0.0	<50

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)
ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา หมายเลขโทรศัพท์ 088-645-9889 เพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ผ่านช่องทางออนไลน์

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeZx0s4e1gMKx7FESo5zdNmpXmes_39Mbn9PRhBFu2bAbk0nA/viewform



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[11]

6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. Craig, J. J. (2018). *Introduction to Robotics: Mechanics and Control* (4th Edition)
2. Spong, M. W., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M. (2020). *Robot Modeling and Control* (2nd Edition).
3. Niku, S. B. (2020). *Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications* (3rd Edition)

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1. ชาญชัย พัฒนวงศ์บุรณะ. (2560). *หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics)* สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น
2. บุญธรรม ภัทราจารุกุล. (2555). *หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น
3. เฉลยฤทธิ์ มณีธรรม. (2565). *คัมภีร์การใช้งานหุ่นยนต์: Robot*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

2. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

1. คลิปวิดีโอใน YouTube ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
2. Garnier, S., Subrin, K., Waiyagan, K. (2017). Modelling of robotic drilling. *Procedia CIRP*, 58, 416–421.
3. Klimchik, A., Magid, E., Caro, S., Waiyakan, K., & Pashkevich, A. (2016). Stiffness of serial and quasi-serial manipulators: comparison analysis. *MATEC Web of Conferences*, 75, 02003.
4. Kriangkrai Waiyagan, Kritsada Nakthewan, & Supapan Chaiprapat. (2010). A simple approach to the solution of inverse kinematics of robot manipulator and simulation. *Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference (TISD2010)*, Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand, March 4–6, 2010.
5. เกรียงไกร ไวยกาญจน์. (2553). วิธีการอย่างง่ายเพื่อประยุกต์ใช้งานแขนกลขั้นสูง กรณีศึกษาของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม KUKA KR6 (6-DOF). การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
6. กฤษฎา นาคเทวัญ, เกรียงไกร ไวยกาญจน์, และสุภาพรณ ไชยประพัทธ์. (2553). การวิเคราะห์สมการจลศาสตร์แบบย้อนกลับด้วยวิธีทางตรีโกณมิติสำหรับระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, หน้า 738–742.
7. เกรียงไกร ไวยกาญจน์, กฤษฎา นาคเทวัญ, และสุภาพรณ ไชยประพัทธ์. (2553). วิธีการอย่างง่ายสำหรับสร้างเส้นทางและควบคุมตำแหน่งของหุ่นยนต์แขนกล. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, หน้า 738–742.



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[12]

7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

- 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต**
ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้
 - 1.1 ประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาโดยนิสิต
 - 1.2 สนทนาระหว่างผู้สอนกับนิสิตเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
 - 1.3 ให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน
- 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**
 - 2.1 มีการประเมินผลการสอนผ่านระบบสารสนเทศเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
 - 2.2 การสังเกตพฤติกรรมของนิสิตระหว่างการจัดการเรียนการสอน
- 3. การปรับปรุงการสอน**

นำผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และผลการประเมินของนิสิตเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
- 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา**
 - 4.1 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยการตรวจสอบข้อสอบ และตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตทุกภาคการศึกษา
 - 4.2 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตว่าเป็นไปตาม PLO ที่กำหนด
- 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อนำผลการประเมินต่าง ๆ มาปรับปรุงเนื้อหาวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003342

ระดับปริญญา ตี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา วิทยาการหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรม

[13]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

[รหัสวิชา]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)			
	SubPLO2C	SubPLO5A*	SubPLO5B	SubPLO5C
1. CLO1 อธิบายองค์ประกอบและจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ได้	✓	✓	✓	✓
2. CLO2 ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาด้านการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้	✓	✓	✓	✓
3. CLO3 ออกแบบระบบควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้	✓	✓	✓	✓
4. CLO4 ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้	✓	✓	✓	✓
5. CLO5 มีทักษะปฏิบัติในการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์	✓	✓	✓	✓
6. CLO6 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ	✓	✓	✓	✓