



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

ประจำภาคเรียนที่ 2 การศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 1003241

ภาษาไทย เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

ภาษาอังกฤษ Instrumentation and IoT

2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

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

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาพื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก

วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อาจารย์ ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	081-4578347	tanawat.s@tsu.ac.th	



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อาจารย์ ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	081-4578347	tanawat.s@tsu.ac.th	
2	อาจารย์ ดร.ธวัช ชูชิต	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	090-6745907	tawat.c@tsu.ac.th	
3	ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย	วิศวกรรมศาสตร์/สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์	094-6645987	saowanee.s@tsu.ac.th	

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/2567 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 28 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ 0209101 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 2

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (IoT)
- 1.2 เพื่อให้มีความรู้และเลือกใช้งานเซนเซอร์ได้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท
- 1.3 สามารถแสดงผลและจัดเก็บข้อมูลจากเซนเซอร์ต่างๆ ผ่าน IoT ได้
- 1.4 เพื่อฝึกให้นิสิตมีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบในการลงมือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

CLO1 อธิบายหลักการของการวัด อุปกรณ์ และเทคนิคการควบคุมสำหรับงานต่างๆ ได้

CLO2 ลงมือปฏิบัติต่อวงจร ทดลอง และบันทึกผลที่ได้จากเครื่องมือวัดแต่ละชนิดได้

CLO3 เขียนรายงานสรุปจากการลงปฏิบัติการได้

CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในเครื่องมือวัดสำหรับงานระดับอุตสาหกรรมได้

CLO5 ประยุกต์ใช้งานระบบ IoT ในการวัดและเก็บข้อมูลได้



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ทของทุกสิ่ง

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของการวัดและอุปกรณ์ควบคุม เทคนิคการวัดความดัน ทหรานสมิตเตอร์ความดันแตกต่าง การวัดการไหล การวัดอุณหภูมิ การวัดระดับของเหลว การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ทางอุตสาหกรรม หลักการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ควบคุมทางอุตสาหกรรม ระบบเก็บข้อมูลอัตโนมัติ หลักการของอินเทอร์เน็ทของทุกสิ่ง การระบุตำแหน่งที่ตั้ง การสื่อสารแบบไร้สาย โพรโตคอล การจัดเก็บข้อมูล และความปลอดภัย เทคโนโลยีของ IoT สถาปัตยกรรม การพัฒนาระบบ IoT การประยุกต์ใช้งานในการควบคุมทางอุตสาหกรรม และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Principles of measurement and control devices; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement; temperature measurement; liquid level measurement; applications of industrial sensors; principles and applications of industrial control devices; automatic data acquisition system; IoT concepts; location, wireless protocols, data storage and security; IoT technologies; architectures; develop and implement IoT technologies and application; industrial control application and related practice

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) และ/หรือนิสิตสามารถนัดเวลาอาจารย์ผู้สอน ผ่านทาง line, e-mail , หรือด้วยตนเอง เพื่อเข้าปรึกษาได้ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในวันหรือวันเวลาที่อาจารย์และนิสิตว่างตรงกัน



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

CLO1 อธิบายหลักการของการวัด อุปกรณ์ และเทคนิคการควบคุมสำหรับงานต่างๆ ได้

CLO2 ลงมือปฏิบัติต่อวงจร ทดลอง และบันทึกผลที่ได้จากเครื่องมือวัดแต่ละชนิดได้

CLO3 เขียนรายงานสรุปจากการลงปฏิบัติการได้

CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในเครื่องมือวัดสำหรับงานระดับอุตสาหกรรมได้

CLO5 ประยุกต์ใช้งานระบบ IoT ในการวัดและเก็บข้อมูลได้

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยายความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้าเพิ่มเติม	1. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. นำเสนองาน 3. การสอบ
CLO2	1. ปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง 2. ทำการต่อระบบตามใบงานและทดลอง 3. ฝึกการบันทึกข้อมูลและการวิเคราะห์ผล 4. การเขียนผลการทดลอง	1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน 2. ตรวจสอบรายงานผลการทดลอง 3. การสอบปฏิบัติ
CLO3	1. ยกตัวอย่างการสรุปผลการทดลอง 2. การวิเคราะห์ผลการทดลองเทียบกับทฤษฎี 3. มอบหมายงาน	1. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. ตรวจสอบรายงานสรุปผลการทดลอง 3. การสอบ
CLO4	1. บรรยายความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้นิสิตแก้ปัญหาโจทย์ และนำเสนออภิปรายหน้าชั้นเรียน	1. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. นำเสนองาน 3. การสอบ
CLO5	1. บรรยายความรู้ทางทฤษฎี 2. การอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน 3. มอบหมายงาน	1. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. นำเสนองาน 3. การสอบ



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[6]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1 (13/11/67)	แนะนำรายวิชา เอกสาร ประกอบการสอน กิจกรรม การเรียนการสอน และ วิธีการวัดและประเมินผล -หน่วยและมาตรฐานการวัด -ลงปฏิบัติใช้งานเครื่องวัด เบื้องต้น	2:00	3:00	- ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการ สอน และการประเมินผล - บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point เอกสาร ประกอบคำบรรยาย และลง มือปฏิบัติเบื้องต้น	อ.ดร.ชนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูชิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
2 (20/11/67)	-การวัดความดัน อุณหภูมิ และการควบคุมเบื้องต้น	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติงานตรวจวัด ความดันและอุณหภูมิ	อ.ดร.ชนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูชิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
3 (27/11/67)	-การวัดการไหลของของ สสารชนิดต่างๆ และการ ควบคุมเบื้องต้น	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติงานตรวจวัด การไหล	อ.ดร.ชนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูชิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
4 (4/12/67)	-การวัดแรงและระยะทาง	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติ	อ.ดร.ชนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูชิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
5 (11/12/67)	-การใช้เครื่องมือวัดใน อุตสาหกรรม	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย	อ.ดร.ชนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูชิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[7]

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				- ทำรายงาน/นำเสนอข้อมูล การใช้งานการวัดใน อุตสาหกรรมที่สนใจ	
6 (18/12/67)	-เซนเซอร์และทรานซ์ดิว เซอร์	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำรายงาน/นำเสนอข้อมูล การนำไปใช้งานใน อุตสาหกรรม	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.ธวัช ชูচিত ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
7 (25/12/67)	-เซนเซอร์และทรานซ์ดิว เซอร์ (ต่อ)	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำรายงาน/นำเสนอข้อมูล อุตสาหกรรมที่สนใจ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.ธวัช ชูচিত ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
8 (หาวันชดเชย)	-ข้อกำหนดและหลักการ ของเครื่องมือวัด	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติเครื่องมือวัด แต่ละประเภท	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.ธวัช ชูচিত ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
9 (8/1/68)	-พื้นฐานและการใช้งาน IoT เบื้องต้น	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติการใช้ IoT เบื้องต้น	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.ธวัช ชูচিত ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
10 (15/1/68)	- การออกแบบระบบ IoT เพื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.ธวัช ชูচিত ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[8]

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				- ลงมือปฏิบัติ	
11 (22/1/68)	- การออกแบบระบบ IoT เพื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ (ต่อ)	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูจิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
12 (29/1/68)	- การออกแบบระบบ IoT ร่วมอุปกรณ์เครือข่าย	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูจิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
13 (5/2/68)	- การออกแบบระบบ IoT ร่วมอุปกรณ์เครือข่าย (ต่อ)	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูจิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
14 (หาวันชดเชย)	- การประยุกต์ใช้งานระบบ IoT กับอุปกรณ์ใน อุตสาหกรรม	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ลงมือปฏิบัติ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูจิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
15 (19/2/68)	ระบบอัจฉริยะต่างๆ ที่ใช้กับ IoT	2:00	3:00	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้ สื่อ Power point และ เอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำรายงาน/นำเสนอข้อมูล ระบบอัจฉริยะ IoT ที่สนใจ	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ดร.วัช ชูจิต ผศ.ดร.เสาวณีย์ สิงห์สโรทัย
16	สัปดาห์หยุดอ่านหนังสือสอบภาค (24 กพ. 68 -2 มี.ค. 68)				
17	สอบปลายภาค (3 มี.ค. 68 -14 มี.ค. 68)				
	รวมชั่วโมง	30:00	45:00		



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[9]

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ในระหว่างชั่วโมงการบรรยายจะมีการถามตอบเพื่อทดสอบความเข้าใจและการปฏิบัติจะมีการทำให้ดูเป็นตัวอย่าง ทำการประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การบ้าน และข้อสอบ

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 อธิบายหลักการของ การวัด อุปกรณ์ และ เทคนิคการควบคุมสำหรับ งานต่างๆ ได้	1. แบบฝึกหัด 2. สอบเก็บคะแนน	1. แบบฝึกหัด (5) 2. ข้อสอบเก็บคะแนน (5)	10
CLO2 ลงมือปฏิบัติต่อ วงจร ทดลอง และบันทึก ผลที่ได้จากเครื่องมือวัดแต่ ละชนิดได้	1. แบบฝึกหัดการทดลอง 2. ปฏิบัติเก็บคะแนน 3. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. รายงานบันทึกผลการทดลอง (10) 2. การปฏิบัติงาน (20) 3. การเข้าชั้นเรียนและการมี ส่วนร่วมในการทำงาน (10)	40
CLO3 เขียนรายงานสรุป จากการลงปฏิบัติการได้	1. ทำงานตามใบงาน 2. การสรุปการทดลอง	รายงานสรุปผลการทดลอง (20)	20
CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ในเครื่องมือวัดสำหรับงาน ระดับอุตสาหกรรมได้	1. สอบเก็บคะแนน 2. สอบปลายภาค	1. ข้อสอบเก็บคะแนน (5) 2. ข้อสอบปลายภาค (10)	15
CLO5 ประยุกต์ใช้งานระบบ IoT ในการวัดและเก็บข้อมูล ได้	1. สอบเก็บคะแนน 2. สอบปลายภาค	1. ข้อสอบเก็บคะแนน (5) 2. ข้อสอบปลายภาค (10)	15



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
 สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
 รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
 คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
 ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ทของทุกสิ่ง

[10]

รวม			100
------------	--	--	-----

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

สำหรับการให้เกรดนิสิตจะพิจารณาแบบอิงเกรดตามที่กำหนดตามเกณฑ์

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)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

กระบวนการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของนิสิตเกี่ยวกับคะแนนสามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร และก่อนการตัดเกรดคะแนน จะมีการประกาศคะแนนทั้งหมดของผู้เรียนที่ผ่านมาให้ทราบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ และหากพบความไม่ถูกต้องสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินการเรียนผ่านอาจารย์ผู้สอนได้ รายละเอียดในการยื่นขออุทธรณ์ของนิสิตสามารถดูข้อมูลได้จากเว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสามารถยื่นเอกสารแสดงความจำนงได้ที่กล่องรับเรื่องร้องเรียน ที่ห้องสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

อุทธรณ์สามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนยื่นข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

https://www.engineering.tsu.ac.th/page_detail_menu.php?idm=6&mid=417

นอกจากนี้หลักสูตรยังมีช่องทางการยื่นขออุทธรณ์เกี่ยวกับคะแนนที่สามารถดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหรือประธานหลักสูตร ที่แสดงลำดับขั้นตอน ดังนี้



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[11]

1. นิสิตสามารถติดต่อเข้าพบอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง เพื่อขอทราบรายละเอียด และวิธีการ
ประเมิน

2. นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรได้ในกรณีที่นิสิตยังมีข้อสงสัยจากข้อที่ 1
นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการจัด
การศึกษาของมหาวิทยาลัยผ่านระบบสารสนเทศของหน่วยงานระบบบริการการศึกษา ซึ่งนิสิตสามารถให้
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ได้



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[12]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- เอกสารประกอบการสอนระบบ IoT ของอาจารย์ผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

- Sensors and Transducers, 3 editon / Lan R. Sinclair
- Internet of Thing (IoT) / BK Tripathy and J Anuradha

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

-



หลักสูตร: ศึกษาศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[13]

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิต
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาแบบออนไลน์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา และในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนิสิต
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนิสิต หรือการตรวจแบบฝึกหัดของนิสิต และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[14]

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาในทุกๆภาคเรียนกรณีที่จำเป็น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียน



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[15]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

(หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1003241	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	
	PLOs	Sub PLOs
CLO1 อธิบายหลักการของการวัด อุปกรณ์ และเทคนิคการควบคุมสำหรับงานต่างๆ ได้	5	5A
CLO2 ลงมือปฏิบัติต่อวงจร ทดลอง และบันทึกผลที่ได้จากเครื่องมือวัดแต่ละชนิดได้	5	5A
CLO3 เขียนรายงานสรุปจากการลงปฏิบัติการได้	5	5A
CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในเครื่องมือวัดสำหรับงานระดับอุตสาหกรรมได้	5	5A
CLO5 ประยุกต์ใช้งานระบบ IoT ในการวัดและเก็บข้อมูลได้	5	5A

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ

(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 5 ประยุกต์ใช้ศาสตร์ของศาสตร์ของวิศวกรรมเครื่องกลสมัยใหม่สำหรับอนาคตในการแก้ปัญหา และพัฒนาต่อยอดสำหรับภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม	Sub PLO 5A อธิบายหลักและมีทักษะปฏิบัติในศาสตร์ของวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ



หลักสูตร: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. 2565)
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
รหัสวิชา 1003241

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา เครื่องมือวัดและอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง

[16]

	<p>K1 ความรู้ขั้นสูงวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>K2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>K3 การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p>
	<p>S1 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปραกฏการณ์ทางวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>S2 การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวัด และซอฟต์แวร์ ทางวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>S3 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>S4 การเขียนรายงานการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกลด้านการออกแบบเชิงกลภายใต้เงื่อนไขของวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>S13 การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการวิศวกรรมเครื่องกล</p>
	<p>A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>A2 เห็นคุณค่าในการใช้วิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอย่างเหมาะสม</p> <p>A3 ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรรมเครื่องกลด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>A13 มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา</p>