



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 1 ]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)  
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า  
ภาษาอังกฤษ Electronics and Electrical Instruments Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต 1(0-3-0)

(ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 0 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	ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล	วิศวกรรมศาสตร์	0927175998	Natthanon.p@tsu.ac.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล	วิศวกรรมศาสตร์	0927175998	Natthanon.p@tsu.ac.th	



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 2 ]

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2 / 2566 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 20 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ 1001221 วงจรไฟฟ้า

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ .....

ไม่มี

8. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 3 ]

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้นิสิตได้รับความรู้และเข้าใจหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- 1.2 เพื่อให้นิสิตเข้าใจการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. CLO2 สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรเบื้องต้นได้
3. CLO3 อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้
4. CLO4 สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน
5. CLO5 นิสิตมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเองและตรงต่อเวลาในการส่งงาน



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 4 ]

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

การทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วงจร และอิเล็กทรอนิกส์โดยปฏิบัติตามมาตรฐานและความปลอดภัยทางไฟฟ้า

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
-	45	-

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 5 ]

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

##### 1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. CLO2 สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรเบื้องต้นได้
3. CLO3 อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้
4. CLO4 สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน
5. CLO5 นิสิตมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเองและตรงต่อเวลาในการส่งงาน

##### 2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	รายงานการปฏิบัติการ
CLO2	สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรเบื้องต้นได้	รายงานการปฏิบัติการ/สอบปลายภาค
CLO3	อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้	รายงานการปฏิบัติการ/สอบปลายภาค
CLO4	สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน	รายงานการปฏิบัติการ
CLO5	นิสิตมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง และ ตรงต่อเวลาในการส่งงาน	รายงานการปฏิบัติการ



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 6 ]

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

คาบ ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา กิจกรรมการเรียน การสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและการเขียนรายงาน ทบทวนการใช้งานซอฟต์แวร์ สำเร็จรูปในการจำลองทาง วิศวกรรม		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
2	ปฏิบัติการที่ 1 ความต้านทาน ภายในมิเตอร์ ปฏิบัติการที่ 2 แอมป์มิเตอร์ เบื้องต้น		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
3	ปฏิบัติการที่ 3 แอมป์มิเตอร์ ชนิดหลายย่านวัด		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
4	ปฏิบัติการที่ 4 แอมป์มิเตอร์ ชนิดหลายย่านแบบยูนิเวอร์แซล		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 7 ]

คาบ ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
				สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	
5	ปฏิบัติการที่ 5 ดีซีโวลต์มิเตอร์ ชนิดหลายย่านแบบอินดิวิดวล ปฏิบัติการที่ 6 ดีซีโวลต์มิเตอร์ ชนิดหลายย่านแบบยูนิเวอร์แซล		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
6	ปฏิบัติการที่ 7 การโหลดของ แอมป์มิเตอร์ ปฏิบัติการที่ 8 การโหลดของ โวลต์มิเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
7	ปฏิบัติการที่ 9 โอห์มมิเตอร์ แบบอันดับ ปฏิบัติการที่ 10 โอห์มมิเตอร์ แบบขนาน		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
8	สอบกลางภาค				



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 8 ]

คาบ ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
9	ปฏิบัติการที่ 11 โอห์มมิเตอร์ แบบโพเทนทิโอมิเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
10	ปฏิบัติการที่ 12 เอซีโวลต์ มิเตอร์ชนิดหลายย่าน ปฏิบัติการที่ 13 เอซีโวลต์มิเตอร์ ชนิดมีตัวต้านทานขนานมิเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
11	ปฏิบัติการที่ 14 การออกแบบ แอมป์มิเตอร์กระแสสลับ		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
12	ปฏิบัติการที่ 15 กัลวานอมิเตอร์ มิเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล





หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 9 ]

คาบ ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
				สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	
13	ปฏิบัติการที่ 16 Kilowatt – Hour Meter Circuit		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
14	ปฏิบัติการที่ 17 การทำงานของ พาวเวอร์แฟกเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
15	ปฏิบัติการที่ 18 การทำงานของ วัตต์มิเตอร์		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 10 ]

คาบ ที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
16	ปฏิบัติการที่ 19 การทำงานของ Single Phase Var Meter		3	- อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ข้อควรระวัง - ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการ บันทึก การทดลอง และเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การ ปฏิบัติการ	อ.ดร.ณัฐนนท์ พันธุ์นิล
17	สอบปลายภาค				
18	สอบปลายภาค				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา		45		

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

.....

#### ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 11 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO 1 เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	รายงานการปฏิบัติการ	- คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	5
CLO 2 สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรเบื้องต้นได้	รายงานการปฏิบัติการ	- คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	30
	สอบปลายภาค	- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	10
CLO 3 อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้	รายงานการปฏิบัติการ	- คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	30
	สอบปลายภาค	- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	10
CLO 4 สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน	รายงานการปฏิบัติการ	- คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	10
CLO 5 นิสิตมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง และ ตรงต่อเวลาในการส่งงาน	รายงานการปฏิบัติการ	- คู่มือปฏิบัติการ - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ	5
<b>รวม</b>			<b>100</b>



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 12 ]

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

สำหรับการให้เกรดนิสิตจะพิจารณาแบบอิงเกรดตามที่กำหนดตามเกณฑ์

เกรด		เกณฑ์คะแนน
F	<	50
D	>=	50
D+	>=	55
C	>=	60
C+	>=	65
B	>=	70
B+	>=	75
A	>=	80

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถติดต่อ เพื่อขอผลการสอบได้ หลังจากการสอบ 1 สัปดาห์ และหากมีข้อ อุทธรณ์สามารถ  
ดำเนินการได้ตามขั้นตอนยื่นข้อเสนอแนะ/ขอร้องเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

[https://www.engineering.tsu.ac.th/page\\_detial\\_menu.php?idm=6&mid=417](https://www.engineering.tsu.ac.th/page_detial_menu.php?idm=6&mid=417)



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 13 ]

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. Floyd, T. L. (2012). Electronic devices: Conventional current version (9th ed). Prentice Hall.
2. Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (1999). Electronic devices and circuit theory (7th ed). Prentice Hall.
3. Sadiku, M. N. O., Musa, S. M., & Alexander, C. K. (2013). Applied circuit analysis. McGraw-Hill.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1. หนังสืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์

### 3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 14 ]

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิต
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาแบบออนไลน์

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา และในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนิสิต
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

- หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนิสิต หรือการตรวจแบบฝึกหัดของนิสิต และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจแบบฝึกหัดของนิสิต โดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาในทุกๆภาคเรียนกรณีที่เป็น จำเป็น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียน



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 15 ]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

**ตารางที่ 1** แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1001202 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)																
	PLO1		PLO2			PLO3		PLO4		PLO5		PLO6		PLO7			
	1A	1B	2A	2B	2C	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	7C	7D
CLO 1 เข้าใจหลักการที่สำคัญในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์				●		○								●	●	●	●
CLO 2 สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรเบื้องต้นได้				●		○								●	●	●	●
CLO 3 อธิบายองค์ประกอบและพฤติกรรมที่สำคัญของอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้				●		○								●	●	●	●
CLO 4 สามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน				●		○								●	●	●	●
CLO 5 นิสิตมีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง และ ตรงต่อเวลาในการส่งงาน														●	●	●	●



หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 16 ]

**ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ**

(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
<p>PLO 2 อธิบายศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานสำหรับต่อยอดสู่วิศวกรรมขั้นสูง</p> <p>Sub PLO 2B อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>K3 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>K4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S5 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S6 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S7 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S8 การเขียนรายงานการทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน</p> <p>A2 เห็นคุณค่าในการใช้วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานอย่างเหมาะสม</p> <p>A3 ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>A4 มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา</p> <p>A5 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p>
<p>PLO 7 แสดงออกถึงคุณลักษณะของวิศวกรเมคคาทรอนิกส์</p> <p>Sub PLO 7A มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>Sub PLO 7B มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Sub PLO 7C มีความคิดสร้างสรรค์ มีวุฒิภาวะในการแก้ไขปัญหา และมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning)</p> <p>Sub PLO 7D มีความสามารถค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และ สื่อสารทั้งใน</p>	<p>K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>K3 ความรู้ในการค้นคว้าข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>K5 ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>S1 การเขียนรายงานการวิจัย และนำเสนอผลงาน</p>





หลักสูตร หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565  
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001202

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

[ 17 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
รูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	S2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น S3 การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติการ งานวิจัย และการสร้างสรรค์ผลงาน S4 การแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น S5 การแก้ปัญหาคด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย S6 การค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม S7 การสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน A5 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ