



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 1 ]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)  
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย สัญญาณและระบบ  
ภาษาอังกฤษ Signals and Systems

2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 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.จวิช ชูชิต	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	090-6745901	tawat.c@tsu.ac.th	



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 2 ]

#### 4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อาจารย์ ดร.ธวัช ชูชิต	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ นิสิต	090-6745901	tawat.c@tsu.ac.th	

#### 5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2566 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 24 คน

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ 0202212 สมการเชิงอนุพันธ์

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ .....

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

วันพฤหัสบดี เวลา 8.00 – 11.10 น. ห้อง ENG 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 3 ]

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบ
2. เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 อธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบ
2. CLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. CLO3 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณและระบบเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้
4. CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 4 ]

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	0	90

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษา

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 5 ]

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 อธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบ
2. CLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้
3. CLO3 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณและระบบเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้
4. CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

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

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยายและให้ผู้เรียนอธิบาย คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิศวกรรมด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 2. ให้ผู้เรียนจัดโครงการน้อย โดยใช้สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	1. ประเมินจากผลการสอบ การสอบย่อย และปลายภาค 2. ประเมินจากรายงาน ว่าผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์ และอธิบาย โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมหรือไม่
CLO2	1. บรรยายและแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างปัญหาและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน 2. การทดสอบความเข้าใจก่อนการทดสอบย่อยและปลายภาค 3. ผลการตรวจรายงานของผู้เรียน
CLO3	1. แนะนำการใช้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สืบค้น วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากรายการปฏิบัติการว่า มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องหรือไม่



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 6 ]

CLO4	1. กำหนดให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละหัวข้อ 2. เปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็น เสนอปัญหาและแนวทางแก้ไขในการทำงาน เป็นกลุ่ม	1. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในขณะทำงาน และการอภิปรายกลุ่ม 2. ประเมินด้านหน้าที่และความรับผิดชอบ จากการชั้นเรียน การเตรียมความพร้อมก่อน การเรียน และการส่งรายงาน
------	--	--



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 7 ]

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน เสถียรภาพ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและผลตอบสนองเชิงความถี่ การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง การแปลงลาปลาซ การแปลงแบบ Z การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา ซึ่งแจ้งการประเมินผล การเรียน	0:30	0	เอกสาร มคอ.3	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
	ความสำคัญของสัญญาณและระบบ	1:00	0	บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point	
	แบบจำลองการสื่อสารและเทคโนโลยี การสื่อสาร การแก้ปัญหาด้วยเมตริกซ์	1:50	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม - ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
2	- สัญญาณเวลาต่อเนื่องและ สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม - ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	- ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
3	- สัญญาณเวลาต่อเนื่องและ สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง (ต่อ)	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม - ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 8 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
4	- การจำแนกและการอธิบาย สัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
5	- การอธิบายระบบในเชิง คณิตศาสตร์ - คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่ เปลี่ยนผันตามเวลา	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	Quiz#1 สัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์	
6	- ผลตอบสนองของระบบ - คอนโวลูชัน เสถียรภาพ	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
7	- อนุกรมฟูรีเยร์ - การแปลงฟูรีเยร์	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
8	- อนุกรมฟูรีเยร์ (ต่อ) - ฟังก์ชันการถ่ายโอนและ ผลตอบสนองเชิงความถี่	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	จัดกลุ่มเสนอหัวข้อทำรายงานเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	





หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 9 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
9	- การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
10	- การชักตัวอย่างและทฤษฎีการชักตัวอย่าง (ต่อ)	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	เสนอหัวข้อทำรายงานเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	
11	- การแปลงลาปลาซ	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
12	- การแปลงลาปลาซ (ต่อ)	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
13	- การแปลงลาปลาซ (ต่อ)	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม – ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	Quiz#2 -การแปลงลาปลาซ	



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 10 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
14	- การแปลงแบบ Z	2:30	0	- บรรยาย/อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point และเอกสารประกอบคำบรรยาย - ทำแบบฝึกหัด - ถาม - ตอบ - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
		0:30	0	ทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	
15	- การแปลงแบบ Z (ต่อ)	3:00		- อภิปรายโดยใช้สื่อ Power point - ทำแบบฝึกหัด - ถาม - ตอบ	อ. ดร.ธวัช ชูชิต
16					
17	สอบปลายภาค				
18	สอบปลายภาค				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	45	0		

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ในระหว่างการเรียนมีการสังเกตการปฏิบัติตนของผู้เรียน มีการทดสอบย่อยในครั้ง และมีการประเมินรายงานผู้เรียน เพื่อประเมินว่าผู้เรียน มีความเข้าใจเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไม่ และสามารถนำไปความรู้ไปประยุกต์ใช้งานต่อไปได้หรือไม่

#### ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

##### (1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้าน สัญญาณและระบบ	- คะแนนสอบเก็บคะแนน	- ข้อสอบเก็บคะแนน	20
	- คะแนนสอบย่อย	- สอบย่อย	10
	- คะแนนสอบปลายภาค	- ข้อสอบปลายภาค	20



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 11 ]

CLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐาน ทางด้านสัญญาณและระบบที่เกี่ยวข้อง กับวิศวกรรมไฟฟ้าได้	- คะแนนสอบเก็บคะแนน	- ข้อสอบเก็บคะแนน	10
	- คะแนนสอบปลายภาค	- ข้อสอบปลายภาค	10
CLO3 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาณ และระบบเพื่อแก้ปัญหาทางด้าน วิศวกรรมได้	- คะแนนการส่งการบ้าน	- การส่งการบ้านตรงเวลา	10
	- การทำรายงานเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	- ส่งรายงานตรงเวลา ทำงาน เป็นทีม นำเสนองานได้ดี	10
CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการ สื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	- การทำรายงานเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	- เนื้อหาที่สืบค้นมามีความ ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ	10
<b>รวม</b>			<b>100</b>

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	$\geq$	75
B+	$\geq$	70
B	$\geq$	65
C+	$\geq$	60
C	$\geq$	55
D+	$\geq$	50
D	$\geq$	45
F	$<$	45

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 12 ]

### 3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรหรือคณะ



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 13 ]

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์, สัญญาณและระบบ กับการประยุกต์ใช้โปรแกรม SCILAB, 2552.
2. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, and S. H. Nawab, Signals and systems.

New Jersey: Prentice Hall, 2nd-edition, 1997.

3. Charles K. Alexander and Matthew n. o. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 5th Edition, McGraw-Hill, 2012.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

### 3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
รหัสวิชา 1001225

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

[ 14 ]

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน
- สนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- พิจารณาผลการเรียนของผู้เรียนและงานที่มอบหมาย
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้โดยกรรมการหลักสูตร

### 3. การปรับปรุงการสอน

- จัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการเรียนการสอน
- พัฒนาสื่อการสอนและเอกสารประกอบการเรียนการสอน
- ปรับปรุงวิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียน
- การประกันคุณภาพข้อสอบกลาง
- การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละรายหัวข้อ

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 15 ]

### ภาคผนวก

### ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

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

1001222	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)					
	Sub PLO 2A	Sub PLO 3A	Sub PLO 7A	Sub PLO 7B	Sub PLO 7C	Sub PLO 7D
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบ	✓	✓				
CLO2 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านสัญญาณและระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้		✓			✓	
CLO3 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณและระบบเพื่อแก้ปัญหาทางทางด้านวิศวกรรมได้			✓	✓		
CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย			✓		✓	✓

**ตารางที่ 2** แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 16 ]

(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
<b>PLO 2:</b> อธิบายศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานสำหรับต่อยอดสู่วิศวกรรมขั้นสูง	K1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	K2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	K3 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	K4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	K5 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมควบคุมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	K6 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมควบคุมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S1 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S2 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S3 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S4 การเขียนรายงานการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S5 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S6 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S7 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S8 การเขียนรายงานการทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์





หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 17 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	<p>S9 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมควบคุมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S10 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมควบคุมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S11 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมควบคุม ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S12 การเขียนรายงานการทดลองทางวิศวกรรมควบคุมขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน</p> <p>A2 เห็นคุณค่าในการใช้วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานอย่างเหมาะสม</p> <p>A3 ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>A4 มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา</p> <p>A5 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p>
<p>Sub PLO 2A: อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมเครื่องกล</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>



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 18 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
Sub PLO 3A: มี ทักษะ ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้งานศาสตร์ทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า	<p>K1 ความรู้ขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้านการออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>K2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์</p> <p>S2 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้านการออกแบบระบบป้องกัน</p> <p>S3 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและระบบป้องกัน</p> <p>A2 เห็นคุณค่าในการใช้วิศวกรรมไฟฟ้าด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าอย่างเหมาะสม</p> <p>A5 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าด้านการออกแบบระบบป้องกัน</p>
PLO 7: แสดงออกถึงคุณลักษณะที่ดีของวิศวกรเมคคาทรอนิกส์	<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> <p>S2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S3 การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติการ งานวิจัย และการสร้างสรรค์ผลงาน</p> <p>S4 การแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S5 การแก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย</p> <p>S6 การค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p>



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 19 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	<p>S7 การสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง</p> <p>A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน</p> <p>A5 มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ</p> <p>A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ</p>
Sub PLO 7A: มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	<p>K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>K5 ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>S1 การเขียนรายงานการวิจัย และนำเสนอผลงาน</p> <p>S2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน</p>
Sub PLO 7B: มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<p>K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>S2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S4 การแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S7 การสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง</p> <p>A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p>



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (2565)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
รหัสวิชา 1001225

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

[ 20 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
Sub PLO 7C: มีความคิดสร้างสรรค์ มีวุฒิ ภาวะในการแก้ไขปัญหา และมีการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (lifelong learning)	K3 ความรู้ในการค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม
	K5 ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการ
	S3 การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติการ งานวิจัย และการสร้างสรรค์ผลงาน
	S4 การแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น
	S5 การแก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย
	A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ
Sub PLO 7D: มีความสามารถค้นหา ความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และ สื่อสารทั้งใน รูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	K3 ความรู้ในการค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม
	K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสม
	K5 ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเอกสารทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการ
	S5 การแก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย
	S6 การค้นหาข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม
	S7 การสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม
A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	