มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

1001233 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด
Electrical Instruments and Measurements

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		**หน้า**
หมวดที่1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	4
หมวดที่5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	11
หมวดที่7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	11

รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

1001233 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด 3(3-0-6)

Electrical Instruments and Measurements

บุรพวิชา : 1001231 วงจรไฟฟ้า

ควบคู่ : – ไม่มี –

คำอธิบายรายวิชา

หน่วยการวัดและเครื่องมือวัด มาตรฐานการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า AC และ DC ทั้งแบบอนาลอกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความเก็บประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบ

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power; power factor and energy measurement; measurement of resistance, inductance and capacitance; frequency and period/ time- interval measurement; noises; transducers; calibration

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อาจารย์ ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

7. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

23 พฤศจิกายน 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรม

1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงสำหรับงานวิศวกรรม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระเบียบวิธีการออกแบบเบื้องต้น และนำความรู้ในการเขียนโปรแกรมที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรม

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

– CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

– CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัดในทางด้านวิศวกรรมได้

– CLO3 นำความรู้การวัดและเครื่องมือวัดไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม

– CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

– CLO5 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวกับการวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมได้

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1.แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				
1001233	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด	○	○			○		●		○		○		●		○

รายวิชา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
1001233	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัด			●							●

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (ELO หรือ PLO ตามที่กำหนดใน AUNQA)

– ELO1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ และเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

– ELO2 ประยุกต์ใช้ความรู้/คิดวิเคราะห์ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

– ELO3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

– ELO4 สามารถสืบค้นข้อมูลและหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

– ELO5 เลือกใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหางานด้านวิศวกรรมได้

– ELO6 ออกแบบระบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้

– ELO7 มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียนและการนำเสนองาน

– ELO8 มีความพร้อมในการประกอบอาชีพอิสระ และเป็นผู้ประกอบการ

– ELO9 มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

– ELO10 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยได้

– ELO11 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

– ELO12 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพและมาตรฐานด้านความปลอดภัย

ทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

– CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

– CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัดในทางด้านวิศวกรรมได้

– CLO3 นำความรู้การวัดและเครื่องมือวัดไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม

– CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

– CLO5 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวกับการวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมได้

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1	มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	แบบฝึกหัด/รายงาน
CLO2	อธิบาย คิด วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัดในทางด้านวิศวกรรมได้	การสอบกลางภาค และปลายภาค
CLO3	นำความรู้การวัดและเครื่องมือวัดไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม	การสอบกลางภาค และปลายภาค
CLO4	ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	แบบฝึกหัด/รายงาน
CLO5	สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวกับการวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมได้	แบบฝึกหัด/รายงาน

ตารางความเชื่อมโยงของ ผลการเรียนรู, ELOs และ CLOs

ผลการเรียนรู้			ELOs	PLOs
1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม				
○	1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	9	5
○	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	9	5
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		
	1.4	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม		
○	1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	12	1,2,3,4,5
2. ด้านความรู้				
	2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี		

●	2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	2	2,3
	2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		
○	2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	2	2,3
	2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		
	3	**ด้านทักษะทางปัญญา**		
○	3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	2	2
	3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		
●	3.3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2	2,3
	3.4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์		
○	3.5	สามารถเลือกค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	**5**	4,5
	4	**ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**		
	4.1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม		
	4.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ		
●	4.3	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4	5

	4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		
	4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี		
	5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
	5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
	5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		
●	5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	3	3

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ในแต่ละสัปดาห์จะมีคาบการเรียนรู้วิชานี้ 3 คาบ เราจะแบ่งกิจกรรมหลักๆ ออกเป็น 2 ส่วนในทุกๆ สัปดาห์ดังนี้ บรรยาย (Lecture) และแบบฝึกหัด (Exercise) ทั้ง 2 ส่วนจะเสริมการเรียนรู้หัวข้อเดียวกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจหัวข้อดังกล่าวได้ดียิ่งขึ้น

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา	3		- บรรยาย	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
2	หน่วยการวัดและเครื่องมือวัด	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
3	มาตรฐานการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
4	การวิเคราะห์ผลการวัด	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
5	การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า AC และ DC ทั้งแบบอนาลอกและดิจิทัล	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
6	การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
7	การวัดค่าความต้านทาน	3		- บรรยาย - การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
8	**สอบกลางภาค**				
9	ความเหนี่ยวนำและความเก็บประจุ	3		- บรรยาย - การเรียนรู้ การใช้ Simulation - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
10-11	ประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา	6		- บรรยาย - การเรียนรู้ การใช้ Simulation	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				- Assignment	
12-13	สัญญาณรบกวน	6		- บรรยาย - การเรียนรู้ การใช้ Simulation - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
14-15	ทรานสดิวเซอร์	6		- บรรยาย - การเรียนรู้ การใช้ Simulation - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
16	การสอบเทียบ	3		- บรรยาย -- การใช้เครื่องมือวัด - Assignment	อ.ดร. ต้าย บัณฑิศักดิ์
17-18	**สอบปลายภาค**				
รวม		**45**	**0**		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรูระหวางเรียน ประกอบดวย การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม แบบฝกหัด และการบาน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

– CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์

– CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัดในทางด้านวิศวกรรมได้

– CLO3 นำความรู้การวัดและเครื่องมือวัดไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม

– CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

– CLO5 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวกับการวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์	รายงาน/แบบฝึกหัด	5	5
	สอบข้อเขียน	30	40

CLO2 อธิบาย คิด วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือวัดในทางด้านวิศวกรรมได้	รายงาน/แบบฝึกหัด	10	
CLO3 นำความรู้การวัดและเครื่องมือวัดไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรม	สอบข้อเขียน	30	40
	รายงาน/แบบฝึกหัด	10	
CLO4 ทำงานเป็นทีม มีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	รายงาน/แบบฝึกหัด	10	10
CLO5 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวกับการวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมได้	รายงาน/แบบฝึกหัด	5	5
รวม			100

(2) การให้เกรด และ การตัดสินผล

สำหรับการให้เกรดนิสิตจะพิจารณาแบบอิงเกรดตามที่กำหนดตามเกณฑ์

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

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

3. การอุทธรณของนิสิต

นิสิตสามารถติดตอ เพื่อขอดูผลการสอบได หลังจากการสอบ 1 สัปดาห และหากมีขอ อุทรณสามารถดำเนินไดตามขั้นตอนยื่นขอเสนอแนะ/ขอรองเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร

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

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- Robert B. Northrop, “Introduction to INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT”
- Walter Kidwell, “Electrical Instruments And Measurements”,
- G.L. Marwaha, “Electrical Measurements & Measuring Instruments(EMI)”, ISBN: 97893-82369-50-9
- Chiranjib Koley, Prithwiraj Purkait, Budhaditya Biswas, “Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation”, ISBN 10: 125902959X / ISBN 13: 9781259029592

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

–

3. ทรัพยากรอื่นๆ (ถามี)

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิต
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาแบบออนไลน์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา และในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- ผลการเรียนของนิสิต
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนิสิต หรือการตรวจแบบฝึกหัดของนิสิต และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจแบบฝึกหัดของนิสิต โดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาในทุกๆภาคเรียนกรณีที่จำเป็น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียน