



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

รหัสและชื่อรายวิชา
1000101 กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน
Basic Manufacturing Processes

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

1000101	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน 1	1(0-3-0)
	บูรพาวิชา : ไม่มี	
	ควบคู่ : ไม่มี	

คำอธิบายรายวิชา

ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มืด และการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งานเครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผนคัลการยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค

Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machines; tools; and fixtures; metal turning; turning time calculation; typical metal turning practices; and CNC turning center demonstration; types and characteristics of sheet metals; sheet metal forming processes; CNC machines for sheet metal forming; sheet metal pattern development; sheet metal fastening; sheet metal operation practices; principles of metal welding; machines and equipment for welding; welding safety; welding processes; welding posture; weld; and inspection; oxy acetylene welding; and arc welding practices

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ประเภทของรายวิชา	เป็นวิชาบังคับ

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา
อาจารย์ผู้สอนรายวิชา	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

5. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

มิถุนายน พ.ศ. 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

ปฏิบัติงานเครื่องจักรและเครื่องมือเบื้องต้นในส่วนของ การปรับตั้ง บำรุงรักษา และจัดเก็บ โดยเข้าใจเทคนิคการทำงาน เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม ได้อย่างเป็นขั้นตอน ถูกต้อง และปลอดภัย

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

2.1.1 นิสิตสามารถปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.1.2 นิสิตสามารถปฏิบัติงานในการใช้เครื่องกลเบื้องต้น ในการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม

2.1.3 เพื่อให้ นิสิตปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

2.1.4 นิสิตนำความรู้เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคต

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

CLO1 ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

CLO2 มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม

CLO3 ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

CLO4 นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงานในอนาคตได้

CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน ภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	45 ชั่วโมง	ไม่มี

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				
	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
1000101 กระบวนการ ผลิตขั้นพื้นฐาน	●	●				○	●				○			●	

รายวิชา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1000101 กระบวนการ ผลิตขั้นพื้นฐาน			●		●					

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

ELO1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์และเฉพาะทางด้านวิศวกรรม
เมคคาทรอนิกส์

ELO2 ประยุกต์ใช้ความรู้/คิดวิเคราะห์ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ELO3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

ELO4 สามารถสืบค้นข้อมูลและหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ELO5 เลือกใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้

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 ปรับตั้งเครื่องจักร บำรุงรักษา และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

CLO2 มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด งานตะไบ งานเจียรลับคม งานเจาะ งานตัด งานกลึง งานไส งานคว้าน งานทำเกลียว และงานเชื่อม

CLO3 ปฏิบัติงานตามแผนและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

CLO4 นำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานการทำงานในอนาคตได้

CLO5 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ

ตารางความเชื่อมโยงของ ผลการเรียนรู้, ELOs และ CLOs

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
● 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	ELO9	CLO5
● 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	ELO9	CLO5
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		
1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม		
1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาคั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		
2. ด้านความรู้		
○ 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	ELO1	CLO1, CLO2
● 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและ	ELO1	CLO1,

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
ปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม		CLO2
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		
2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น		
2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
○ 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	ELO5	CLO3
3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		
3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
● 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	ELO4	CLO3, CLO4
3.5 สามารถเลือกค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม		
4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ		
● 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	ELO12	CLO4
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
● 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	ELO12	CLO1, CLO5
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี		
5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		
5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	บรรยายโดยใช้สื่อการสอนจากเอกสาร Power point เครื่องจักร และเครื่องมือ เปิดโอกาสให้ซักถามก่อนมอบหมายงานและแบบฝึกหัด	ตรวจสอบผลจากพฤติกรรมในการเรียนรู้ ซักถาม งานที่ได้รับมอบหมายและแบบฝึกหัด
CLO2	บรรยายโดยใช้สื่อการสอนจากเอกสารและลงมือปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง เปิดโอกาสให้ซักถามก่อนมอบหมายงาน	ตรวจสอบผลจากพฤติกรรมในการเรียนรู้ ซักถาม งานที่ได้รับมอบหมาย
CLO3	มอบหมายงานให้ทำตามกระบวนการที่กำหนดไว้ในใบงาน	ตรวจสอบผลงานที่ได้รับมอบหมาย
CLO4	หลังจากเรียนพื้นฐานกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐานในแต่ละหัวข้อให้นิสิตสรุปทำรายงานหรือนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ตรวจสอบรายงานหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
CLO5	บันทึกการเข้าเรียนและงานที่ได้รับมอบหมายของนิสิต	การเข้าเรียนและผลงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำรายวิชาในการเรียนและการประเมินผล - ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน 	-	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอนและการประเมินผล - ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยาย - ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน - ฝึกการใช้อุปกรณ์และการทำงานที่ให้ความปลอดภัย - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด 	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
2	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือวัด 	-	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายในการใช้เครื่องมือวัดแบบต่างๆ - ฝึกการใช้เครื่องมือวัด - มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด 	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
3	<ul style="list-style-type: none"> - งานตัด 	-	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - การตัดวัสดุโดยใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น เลื่อยมือ, เลื่อยเครื่อง และหัวตัดก๊าซ เป็นต้น - มอบหมายงาน เช่น การเตรียมวัสดุเพื่อเป็นวัตถุดิบในการใช้ในหัวข้อถัดไป เป็นต้น 	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
4	<ul style="list-style-type: none"> - งานตะไบเบื้องต้น 	-	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - การตะไบผิววัตถุดิบด้วยมือให้เรียบ - มอบหมายงาน เช่น ตะไบวัตถุดิบที่จะใช้งานในหัวข้อถัดไป 	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
5	<ul style="list-style-type: none"> - งานตะไบผลิตชิ้นงาน 	-	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยาย 	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				และปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - การตะไบวัตถุดิบให้เป็นไปตามแบบ - มอบหมายงานนำวัตถุดิบจากหัวข้อก่อนหน้านี้มาตะไบ	
6	- งานเจาะ	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - เจาะวัตถุดิบตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายงาน เช่น เจาะรูเพื่อใส่โบลท์หรือทำเกลียวเพื่อใช้ในหัวข้อถัดไป	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
7	- งานทำเกลียว	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - ทำเกลียวนอกและเกลียวในตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายงาน เช่น นำชิ้นงานจากหัวข้อก่อนหน้านี้ทำเกลียว	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
8	- งานเชื่อม	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - เชื่อมชิ้นงานด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เชื่อมไฟฟ้าหรืออาร์กอนตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายงาน	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
9	- ส่ง หรือนำเสนอรายงาน	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยาย - ส่งงานหรือแก้ไขงานที่ได้รับมอบหมายหรือทำแบบฝึกหัด - ตรวจสอบงานหรือแบบฝึกหัด	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
10	สอบกลางภาค (5-9 กันยายน 2565)				
11	- งานเจียรคม	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยาย	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				และปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - ลับคมดอกสว่าน มีดกลึง และตัดสกัด ตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย มอบหมายงาน	
12	- การใช้งานเครื่องจักรเบื้องต้น	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - การใช้งานเครื่องกลึงเบื้องต้น เช่น ส่วนประกอบ เครื่องมือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้นในส่วนของเครื่องกลึงและเครื่องกัด - ฝึกการใช้เครื่องกลึงและเครื่องจักรเบื้องต้น - มอบหมายงาน	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
13	- งานกลึงและคว้าน	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - กลึงและคว้านชิ้นงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายงาน	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
14	- งานกัด	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - กัดชิ้นงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายงาน	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
15	- ประกอบชิ้นงาน	-	3	ใช้สื่อ Power Point กับเอกสารประกอบการบรรยายและปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง - นำชิ้นงานในทุกหัวข้อมาทำการทำสีเพื่อป้องกันสนิมก่อนนำมาประกอบเป็นชิ้นงาน - มอบหมายงาน	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
16	- ส่ง หรือนำ เสนอ รายงาน	-	3	- ใช้สื่อ Power Point กับ เอกสารประกอบการบรรยาย - ส่งงานหรือแก้ไขงานที่ได้รับมอบหมายหรือทำแบบฝึกหัด - ตรวจสอบงานหรือแบบฝึกหัด	อ.ดร.ธนวัฒน์ ศรีรักษา อ.ชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล
17	สอบปลายภาค (31 ตุลาคม 2565 -11 พฤศจิกายน 2565)				
18					
รวม		-	45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ในการบรรยายแต่ละหัวข้อจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการถามตอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้และปฏิบัติงานในแต่ละหัวข้อ ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมายและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานต่อไปได้หรือไม่

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1	ทดสอบย่อย	10	10
CLO2, CLO3	งานปฏิบัติเครื่องจักรและเครื่องมือเบื้องต้นตามงานที่ได้รับมอบหมาย	30	30
CLO3, CLO4	ปฏิบัติงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย	30	30
CLO1, CLO3, CLO4	สอบปลายภาค	20	20
CLO5	การเข้าเรียนตรงต่อเวลา	10	10
รวม			100

(2) การให้เกรด และการตัดสินผล

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	\geq	80
B+	\geq	75
B	\geq	70
C+	\geq	65
C	\geq	60
D+	\geq	55
D	\geq	50
F	$<$	50

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

3. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

หากนิสิตมีข้อสงสัยในการประเมินผลสามารถอุทธรณ์ขอทราบรายละเอียดต่างๆ ได้ตลอดภาคการศึกษา ผ่านอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และช่องทางอื่นๆ ของคณะ

4. เกณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ

การปฏิบัติงาน

1. นิสิตต้องทำงานคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นอันดับแรก หากทำงานโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยจะถูกหักคะแนนในการเข้าเรียนและคะแนนในการปฏิบัติในหัวข้อนั้นๆ และหากมีการกระทำผิดเกี่ยวกับความปลอดภัยซ้ำซากจะได้เกรด F

2. งานที่ได้รับมอบหมายต้องทำให้เสร็จภายในเวลา หากส่งช้าจะถูกหักคะแนนร้อยละ 20 ของคะแนนเต็มของหัวข้อนั้นๆ

3. นิสิตที่ขาดเรียนหรือส่งงานไม่ครบตามที่ได้รับมอบหมายตั้งแต่ร้อยละ 20 ของจำนวนการเข้าเรียนและหัวข้อการปฏิบัติจะได้เกรด F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

Parr, A. Machine Tools and Workshop Practice for Engineering Students and Apprentices, Longmans, Green, and CO., 1905.

John, K.C. Mechanical Workshop Practice: Edition2, PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

3. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ให้นิสิตประเมินการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือเบื้องต้นก่อนและหลังการเรียนรายวิชานี้
- ให้นิสิตประเมินหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้สอนและรายวิชานี้แบบออนไลน์
- การสนทนากันระหว่างนิสิตและอาจารย์ผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน เป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้มีการประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิตในทุกภาคการศึกษาและในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนมีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนิสิต
- ผลการเรียนรู้
- ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

จากผลการประเมินการสอน ปัญหา อุปสรรค และความคิดเห็นของนิสิต นำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ตั้งกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยการตรวจสอบการให้คะแนนในส่วนของผลงานปฏิบัติ รายงาน และพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินต่างๆ ในรายวิชาได้มีการวางแผนการปรับปรุงทั้งการการสอน รายละเอียด และใบงานในการปฏิบัติงาน โดยการปรับปรุงเนื้อหาหรือใบงานในทุกๆ ภาคเรียนกรณีที่เป็นและนำผลจากการประเมินของนิสิตมาประกอบเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน