

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4173303 ปฏิบัติการควบคุมระบบการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์
Practice on Computer Aided Manufacturing Control
- จำนวนหน่วยกิต
2 หน่วยกิต 2(0-4-2)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา (บังคับ)
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อ. วรวิทย์ ลีลาวรรณ
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/63 ชั้นปีที่ 3 กลุ่มที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี อาคาร 1 ชั้น 9 ห้อง 194
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
22 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

หลังจากเรียนรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมแล้วนักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้

- อธิบาย และเข้าใจเนื้อหาปฏิบัติการควบคุมเครื่องจักรด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC)
- ศึกษาสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ เช่น หนังสือ internet ในเนื้อหาควบคุมเครื่องจักรด้วยคอมพิวเตอร์ ได้
- เข้าใจและอธิบายการควบคุมเครื่องมือด้วยระบบตัวเลข
- เข้าใจและอธิบายการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และระบบการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ (F.M.S.)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญา ในการนำความรู้ ความเข้าใจ วิธีการกระบวนการผลิตด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การควบคุมเครื่องมืออัตโนมัติในระบบการผลิต การควบคุมเครื่องมือด้วยระบบตัวเลข หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และระบบการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ และประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการควบคุมเครื่องจักรด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) กระบวนการผลิตด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การควบคุมเครื่องมืออัตโนมัติในระบบการผลิต การควบคุมเครื่องมือด้วยระบบตัวเลข หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และระบบการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ (F.M.S.)

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มีการบรรยาย	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	การฝึกปฏิบัติ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย ภาวะผู้นำ ในด้านหลักการและวิธีการเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม แนวทางการเพิ่มผลผลิต กลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติของหลักสูตรดังนี้

- 1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2. มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองในสังคม
- 3. มีภาวะผู้นำ ผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญได้
- 4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและทางวิชาชีพ

1.2 กลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังให้นักศึกษาระเบียบวินัยต่างกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. ปลูกฝังและให้นักศึกษาตระหนักในเรื่องการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและในการทำกิจกรรมที่กำหนด
3. ทำกิจกรรมที่มุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
4. สร้างต้นแบบที่ดีเป็นตัวอย่าง โดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนต้องเป็นต้นแบบ
5. ยกย่องเชิดชูเกียรตินักศึกษาที่ทำความดี เสียสละ และทำประโยชน์ต่อส่วนรวม

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มีมอบหมาย และการร่วมกิจกรรมที่กำหนด
2. ประเมินจากการมีวินัยในเรื่องการแต่งกายตามระเบียบการปฏิบัติของนักศึกษา
3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานเป็นทีมและรายงานผลงาน
4. ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
5. ประเมินผลจากกิจกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
6. ประเมินจากการสังเกต แบบสอบถามและสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาและนำเสนอได้อย่างดี ตามคุณสมบัติของหลักสูตรดังนี้

- 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3. วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ / หรือประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบงานอุตสาหกรรมให้ตามข้อกำหนด
- 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของการจัดการอุตสาหกรรม รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- 5. รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางด้านอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง
- 6. มีความรู้ในแนวกว้างของวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 7. มีประสบการณ์ในการพัฒนา หรือการประยุกต์
- 8. บูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การบรรยายภายในชั้นเรียนและการถาม-ตอบ
2. มอบหมายประเด็น หัวข้อเรื่อง ให้ค้นคว้า และทำรายงานทั้งเดี่ยว และกลุ่ม
3. ทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้ที่ได้กับการทำงานจริงในภาคปฏิบัติ
4. อภิปรายเป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนตั้งคำถามตามระบบการสอน ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
5. การศึกษานอกสถานที่และทำรายงาน
6. สอนโดยการสาธิตและฝึกการคิดการวิเคราะห์
7. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ เฉพาะเรื่อง
8. ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการจริง

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การทดสอบย่อยทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดระยะเวลาในแต่ละภาคเรียน
2. มีการสอบวัดผลกลางภาคและภาคปลายเรียนเป็นสำคัญ
3. ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการรายงาน หรือการนำเสนอ โดยนักศึกษาเป็นผู้ค้นคว้าจัดทำขึ้น
4. ประเมินผลจากการเรียนรู้ด้วยตนเองและการนำเสนอ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2. สืบค้น / ตีความ / ประเมินระบบการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3. รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ / สรุปประเด็นปัญหา / ความต้องการ
- 4. ประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาทางการจัดการอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

3.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1. การบรรยาย การสาธิต การประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์ และความรู้
- 2. การอภิปรายเป็นกลุ่ม การโต้ตอบ และแสดงความคิดเห็น
- 3. งานมอบหมายงานให้ค้นคว้าหรือเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดและนำเสนอ
- 4. การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 5. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริงและมีโอกาสในการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1. ประเมินผลจากการสังเกตในการโต้ตอบ และแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมเสริมความรู้
- 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3. ประเมินจากการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2. ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและงานในกลุ่ม
- 5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและกลุ่ม
- 6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1. มอบหมายงานกลุ่มให้ปฏิบัติ
- 2. ส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีภาวะผู้นำ
- 3. มีความรับผิดชอบในหน้าที่และการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในองค์กร
- 4. จัดกิจกรรมที่จะต้องประสานงานกับบุคคลอื่นและกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ
- 5. จัดให้มีข้อสอบที่ฝึกทักษะการสื่อสารและมีข้อยุติที่มีเหตุผล

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1. ประเมินผลจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานกลุ่ม
- 2. ประเมินผลจากงานที่ได้มอบหมาย
- 3. ประเมินผลจากการแสดงความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง
- 4. ประเมินผลจากการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง
- 5. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อน
- 6. ประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (portfolio) ของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการทำงานที่เกี่ยวกับวิชาชีพ
- 2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ / การแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

5.2 กลยุทธ์การสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้โดยเทคโนโลยี ฝึกให้นำเสนอผลงานที่ค้นคว้าด้วยตนเองในห้องเรียนด้วยเทคโนโลยี
2. บูรณาการการใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และซอฟต์แวร์ หรือสื่อต่าง ๆ ในทุกรายวิชาที่สามารถทำได้
3. มอบหมายงานในเชิงวิเคราะห์ การคิดและการตัดสินใจ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลโดยการตั้งคำถามทดสอบการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหา
2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยี
3. ประเมินผลจากการใช้ทักษะคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล
4. ประเมินผลจากผู้ฟังในการเสนอผลงาน
5. ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผล ในการคิดและตัดสินใจ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
1	บทนำ อธิบายเนื้อหา	4	-แจกใบอธิบายรายวิชา -เกณฑ์ในการให้คะแนน กำหนดการในการสอบ -กำหนดหัวหน้าห้องในการประสานงานเบอร์ติดต่อ -แบ่งกลุ่มปฏิบัติการ กำหนดส่งสัปดาห์ที่ 2		
2	ปฏิบัติทดลองเนื้อหา ระบบควบคุมเครื่องจักรกลเบื้องต้น	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -เรียนรู้ระบบควบคุมเครื่องจักรกลเบื้องต้น -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
3	ปฏิบัติทดลองเนื้อหา ระบบควบคุมซีเอ็นซีเบื้องต้น	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -เนื้อหา ระบบควบคุมซีเอ็นซีเบื้องต้น -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
4	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาคัดเฉือนโลหะด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาคัดเฉือนโลหะด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซี -เนื้อหาวิธีกำหนดการตัดเฉือนโลหะด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซี -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
5	สอบเก็บคะแนนย่อยครั้งที่ 1	4	-สอบเก็บคะแนน 10 คะแนนในเนื้อหา -เนื้อหาระบบควบคุมซีเอ็นซีเบื้องต้น -เนื้อหาวิธีกำหนดการตัดเฉือนโลหะด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซี		
6	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาคัดเฉือนเรขาคณิตเบื้องต้นสำหรับการทำโปรแกรมเอ็นซี	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาคัดเฉือนเรขาคณิตเบื้องต้นสำหรับการทำโปรแกรมเอ็นซี -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
7	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการเขียนเรขาคณิตเบื้องต้นสำหรับการทำโปรแกรมเอ็นซี (ต่อ)	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การเขียนเรขาคณิตเบื้องต้นสำหรับการทำโปรแกรมเอ็นซี (ต่อ) -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
8	สอบกลางภาค	4	-สอบกลางภาคเก็บคะแนน 10 คะแนนในเนื้อหา -การเขียนเรขาคณิตเบื้องต้นสำหรับการทำโปรแกรมเอ็นซี		
9	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการเขียนโปรแกรมเอ็นซี	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การเขียนโปรแกรมเอ็นซี -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
10	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเอ็นซี(ต่อ)	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การวิธีการเขียนโปรแกรมเอ็นซี -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
11	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งชดเชยขนาดตามเส้นขอบรูป	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งชดเชยขนาดตามเส้นขอบรูป -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
12	สอบเก็บคะแนนย่อยครั้งที่ 2	4	-สอบเก็บคะแนน 10 คะแนนในเนื้อหา -การวิธีการเขียนโปรแกรมเอ็นซี -การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งชดเชยขนาดตามเส้นขอบรูป		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
13	ปฏิบัติทดลองเนื้อหา การกัดลบมุม	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -เนื้อหาการกัดลบมุม -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
14	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการ จัดการในระบบเอ็นซี	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การจัดการในระบบเอ็นซี -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
15	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการ กำหนดสัญลักษณ์และรหัส คำสั่งระบบควบคุมของ DECKEL	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การกำหนดสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งระบบควบคุมของ DECKEL -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
16	ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการกำหนดสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งระบบควบคุมของ DECKEL (ต่อ)	4	-ปฏิบัติทดลองเนื้อหาการใช้ -การกำหนดสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งระบบควบคุมของ DECKEL -อาจารย์อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ครบถ้วนของเนื้อหา	1. แบบฝึกหัด 2. Power point	1. แบบฝึกหัดเนื้อหาที่สอนได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
17	สอบปลายภาค	4	-สอบปลายภาคเก็บคะแนน 30 คะแนนในเนื้อหา -เนื้อหาการกดลบบมม -การจัดการในระบบเอ็นซี -การกำหนดสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งระบบควบคุมของ DECKEL		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

การประเมิน	งานที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียน	ผลการเรียนรู้*	สัปดาห์ที่กำหนด	สัดส่วนของการประเมินผล
(1)	รายงาน -รายงานนักศึกษาฉบับที่ 1 -รายงานนักศึกษาฉบับที่ 2 สอบ - สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 1 - สอบเก็บคะแนนกลางภาค - สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 2 - สอบปลายภาค	1.5,2.1,2.2, 3.1,3.2,3.4, 4.1,4.2,4.4, 5.1,5.2,5.3, 5.4 2.1,2.2,2.3, 2.4,2.5,2.8, 3.1,3.2,3.4, 5.2	ตามกำหนดส่ง ตามกำหนดส่ง 5 8 13 17	10 10 10 10 10 30
(2)	การเข้าชั้นเรียน	1.1,1.3,1.4, 1.5,1.7, 4.6	ตลอดเทอม	5
(3)	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	1.1,1.3,1.4, 1.5,1.7, 4.6	ตลอดเทอม	5
(4)	การทำงานกลุ่มและผลงาน	1.1,1.3,1.4, 1.5,1.7, 4.6	ตลอดเทอม	10

เกณฑ์การประเมินผล

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน	ค่าร้อยละ
A	ดีเยี่ยม	4.0	80 -100
B+	ดีมาก	3.5	75-79
B	ดี	3.0	70-74
C+	ดีพอใช้	2.5	65-69
C	พอใช้	2.0	60-64
D+	อ่อน	1.5	55-59
D	อ่อนมาก	1.0	50-54
F	ตก	0.0	0-49

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. ผศ.ชาลี ตระการกุล , เทคโนโลยีซีเอ็นซี CNC TECHNOLOGY , สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย- ญี่ปุ่น.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. ผศ.ชาลี ตระการกุล , เทคโนโลยีซีเอ็นซี CNC TECHNOLOGY , สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย- ญี่ปุ่น.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้ร่วมจัดกิจกรรมในการศึกษา ค้นคว้า ศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการ ร่วมกันอภิปราย และนำเสนอรายงานร่วมกัน ทำให้ได้ความคิดเห็นในการทำงานของนักศึกษา ดังนี้

1. การสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
2. แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้

1. การสังเกตการสอนของผู้สอน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

1. สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
2. การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนของรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้รายวิชาได้ จาก การสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมดังนี้

1. การแต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชา ได้มีการวางแผนเพื่อปรับปรุงการสอนและรายละเอียดเนื้อหาวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามข้อ 4
2. เปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในการประยุกต์ความรู้กับปัญหาจากการวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมของ อาจารย์หรือองค์กรอื่นๆ