

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	30208307	เขียนแบบเครื่องกล
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง 3(2-3-5)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ(วิชาแกน) สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิน สุณี	
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ S/2559 / ชั้นปีที่ 1	
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	ไม่มี	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี	
8. สถานที่เรียน	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม	
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	9 กรกฎาคม 2558	

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือและการเขียนตัวอักษรมาตรฐาน การเขียนแบบเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การให้ขนาด การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ สลักเกลียวและแป้นเกลียว การเขียนภาพรูปทรง การเขียนแบบเชิงการผลิต การเขียนภาพร่าง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบเครื่องกล</p>
<p>2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>—</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การใช้เครื่องมือและการเขียนตัวอักษรมาตรฐาน การเขียนแบบเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย การให้ขนาด การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ สลักเกลียวและแป้นเกลียว การเขียนภาพรูปทรง การเขียนแบบเชิงการผลิต การเขียนภาพร่าง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบเครื่องกล</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	45 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือแนะนำได้ในช่วงเวลาทำงาน ด้วยตนเองหรือโดยวิธีสื่อสารที่สะดวก ดังนี้ สถานที่ติดต่อผู้สอน: ห้องพักอาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีเครื่องกล โทร. 0-986436653 E-mail : sujin2297@ymail.com</p>			

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม รู้จักเสียสละ และความซื่อสัตย์ สุจริต	๑ มีการสอดแทรกเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ การรู้จัก เสียสละ และความซื่อสัตย์ สุจริต	๑ ประเมินจากการสอบย่อย สอบ กลางภาคการศึกษา และการสอบ ปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่าง สุจริต
๒ [●] มีความรับผิดชอบต่อตนเองและ หน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพ กฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและ สังคม	๒ ปลุกฝังให้มีระเบียบวินัย โดย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายของ นักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัย	๒ ประเมินจากพฤติกรรมของ ผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรง เวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
๒. ด้านความรู้		
๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรู้และความเข้าใจใน หลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้านวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ได้ ในการ วางแผนและแก้ปัญหาได้	๑ จัดการเรียนการสอนที่มี ลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดย จัดกิจกรรมในลักษณะบูรณา การความรู้และประสบการณ์ เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้ และประสบการณ์ใหม่	๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบ กลางภาคการศึกษาและสอบปลาย ภาคการศึกษา
๒ [●] มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยี เครื่องกล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก	๒ จัดการเรียนการสอนที่มี ลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดย จัดกิจกรรมให้ค้นคว้าหาความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	๒ ประเมินจากงานที่มอบหมาย และการนำเสนอ
๓ [○] มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ศาสตร์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๓ จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยาการที่มี ความรู้ความสามารถในศาสตร์ หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ ต้องการปลูกฝัง ตามโอกาสอัน ควร	๓ ประเมินจากงานที่มอบหมาย รายบุคคลบุคคล

๓. ด้านทักษะทางปัญญา		
๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีความสามารถในการค้นหาความรู้ ข้อมูล และประเมินความถูกต้องได้ด้วยตนเอง	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ	๑ ประเมินด้วยการสังเกต พฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียน ตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณ ค่าต่าง ๆ
๒ [●] มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๑ จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	๑ ประเมินด้วยการพูดรายงานผล การทดลองวิเคราะห์ สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน
๓ [O]สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่ ๆ	๑ จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	๑ ประเมินด้วยการพูดรายงานผล การทดลองวิเคราะห์ สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ	๑ สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะหน้า
๓ [●] มีความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร และชุมชน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานภายในองค์กรและบุคคลทั่วไป	๓ ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ ได้รับในงานกลุ่ม	๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง ประเมินผลจากรายงาน

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
๕.๑ ผล การเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๕.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๒ [O] สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	๒ สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นเรียน หรือขณะร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น
๓ [O] สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	๑ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้และความเข้าใจผ่านสื่อเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ
๖. ด้านทักษะพิสัย		
๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. [] สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลกับศาสตร์ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	๑. การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งรูปเอกสารและการพูดประกอบสื่อเทคโนโลยี	๑. ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
๒. [●] สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ และปลอดภัย	๒. การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	๒. การประเมินผลจากความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ วันที่ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	ชั่วโมงสอน ต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ท.	ป.			
1	1. บทนำ 1.1 ประมวลความรู้และทดสอบความรู้ พื้นฐาน 1.2 องค์ประกอบของการเขียนแบบทาง วิศวกรรม 1.3 วิธีการฉายภาพ	2	3	-สอบก่อนเรียน -บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาฝึกการ สเก็ตภาพฉาย	- แบบทดสอบ (อัตนัย) -Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
2	1. บทนำ (ต่อ) 1.4 มาตรฐานในงานเขียนแบบ 1.5 การเตรียมอุปกรณ์ 1.6 เรขาคณิตระยุกต์	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาฝึกการ สเก็ตภาพ	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
3	2. การฉายภาพอโธกราฟิก 2.1 การฉายภาพแบบmultiview -มุมมองที่ 1 First angel -มุมมองที่ 3 Third angel	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง - นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น -นักศึกษาฝึกเขียน	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
4	3. การสเก็ตซ์ภาพพิศทอเรียล 3.1 การฉายภาพแบบ Axonometric 3.2 การฉายภาพแบบ Oblique 4. การอ่านภาพอโธกราฟิก 4.1 มุมมองที่ 1 First angel 4.2 มุมมองที่ 3 Third angel	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง - นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น -นักศึกษาฝึก สเก็ตภาพ	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
5	5. การบอกขนาด 5.1 ส่วนประกอบของการบอกขนาด 5.2 การบอกขนาดส่วนต่างของวัตถุ	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกปฏิบัติ	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
6	6. การเขียนภาพตัด 6.1ชนิดของภาพตัด 6.2การกำหนดขนาดในภาพตัด 7. สัญนิยม 7.1 สัญนิยมของการเขียนภาพอโธ กราฟิก 7.2 สัญนิยมของการเขียนภาพตัด	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน ภาพตัดและกำหนด ขนาดการอ่านและ เขียนสัญญนิยม	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1

7	8. สลักเกลียวและการจับยึด 8.1 การเขียนสัญลักษณ์เกลียว 8.2 การบอกขนาดเกลียว 9. การเขียนแบบเพื่อใช้งาน 9.1 การเขียนแบบโดยละเอียด (Details Drawing) 9.2 การเขียนแบบประกอบ (Assembly Drawing)	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน ภาพตัดและกำหนด ขนาดและการเขียน ตารางรายการ	- Power point – Multimedia - เครื่องมือ - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
8	สอบกลางภาค					
9	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.1 การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป 10.2 การป้อนและการรับคำสั่งของ โปรแกรมสำเร็จรูป	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
10	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.3 คำสั่งในการเขียนแบบ - การสร้างเส้น - การตรวจสอบขนาด	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
11	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.4 การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
12	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.4 การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
13	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.5 การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาเขียนแบบ ด้วยโปรแกรม	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1

				สำเร็จรูป		
14	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.5 การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาเขียน แบบตัวโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
15	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.6 การเขียนแบบภาพประกอบแบบ แยกชิ้น Details Drawing	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
16	10. การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 10.7 การเขียนแบบภาพประกอบ Assembly Drawing	2	3	-บรรยายพร้อมแสดง ตัวอย่าง -นักศึกษาซักถาม -นักศึกษาฝึกเขียน แบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- Power point – Multimedia - โปรแกรมสำเร็จรูป - เอกสาร (ใบงาน)	เป็นไปตามหัว ข้อกำหนดในข้อที่ 4 หมวดที่ 1
17	สอบปลายภาค					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
1	คุณธรรม จริยธรรม	- ความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม - จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- สังเกตจากการเข้าชั้น เรียน - การมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงาน	รายสัปดาห์	5
2	ความรู้	- ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและ ปฏิบัติ - และสามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์ อื่นๆ	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 17	15 15
3	ทักษะทางปัญญา	- การปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างเหมาะสม - สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไข ปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ	- ใบงานการปฏิบัติงาน - สังเกตการปฏิบัติงาน	รายสัปดาห์	10

		- ความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง			
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- เป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ - มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน - สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง	- สังเกตความมีส่วนร่วมในการทำงาน - สังเกตการใช้เครื่องมือและการปฏิบัติงาน	รายสัปดาห์	5
5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ - มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน	- ใฝ่ใฝ่ในการปฏิบัติงาน - สังเกตการปฏิบัติงาน	12-16	10
6	ทักษะพิสัย	- ปฏิบัติงานตามคำสั่ง และแผนงานที่กำหนด - มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม - มีทักษะในการพัฒนา และดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงาน	- พฤติกรรมการปฏิบัติงาน - ใฝ่ใฝ่	รายสัปดาห์ 7 และ 16	40

หมวดที่ 6 ทักษะการประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

สุจิน สุณีย์. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบเครื่องกล : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม, 2559

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน 2. การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน 3. แบบประเมินผู้สอนโดยนักศึกษาและแบบประเมินรายวิชา 4. ข้อเสนอแนะผ่านสื่อสารสนเทศ
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนหรือร้อยละของผู้เข้าเรียนแต่ละคาบ และการสังเกตพฤติกรรม 2. คำถาม หรือแบบทดสอบ ผลการเรียนรู้ ทั้งห้าด้าน 3. แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>ทำการปรับปรุงการสอนทุกปีการศึกษา โดยพิจารณาจากผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน และผลประเมินการสอนและปัจจัยอื่นๆต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน ผลประเมินการสอน และแบบสอบถามความสนใจในชั้นเรียน 2. ประเด็นปัจจุบันหรือหัวข้อที่คัดสรรตามความสนใจ (Current issue & selected topics) 3. การวิจัยชั้นเรียน ในประเด็นต่าง ๆ ทั้งในรายวิชานี้ และรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน (วิชาซีพบังคับอื่น ๆ และวิชาซีพีเลือก) อาทิ ศิลปะในการถ่ายทอดความรู้สื่อการสอน การนำความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ฯลฯ
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา อาศัยทั้งปัจจัยภายในและภายนอก กระบวนการเรียนการสอน ทวนสอบทั้งกระบวนการ ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์เพื่อยืนยันว่า ผลประเมินประสิทธิผลของรายวิชาผลประเมินการสอนนั้นน่าเชื่อถือ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ดำเนินการทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนรายวิชาเช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทวนสอบจากการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน (ลักษณะนิสัย ได้แก่ การเข้าเรียน และการสังเกตพฤติกรรม) โดยผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา 2. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว โดยผู้ร่วมสอนอื่นหรือผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา (Cross & Link check) 3. ผู้ร่วมสอนและผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชามีส่วนร่วมในการประเมินย่อยเช่น การออกข้อสอบร่วม และร่วมประเมินผลการเรียน

4. มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมเป็นต้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้สอน ดำเนินการทุกปีการศึกษา อาศัยกระบวนการในมคอ.1 มคอ.2 และมคอ.3 โดยเฉพาะผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) ผลประเมินการสอน(ข้อ 2) การปรับปรุงการสอน (ข้อ 3) และการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา (ข้อ 4)

2. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยหลักสูตร คณะ และระดับสถาบัน (มหาวิทยาลัย)สอดคล้องกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และการประกันคุณภาพ ฯ