

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 143 201 เครื่องมือวิศวกรรม
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 3(2-3-6)
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์ อาจารย์ผู้สอน อ.ณัฐวุฒิ พลศรี
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ชั้นปีที่ 3
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) 112 102 การฝึกฝีมือช่างอุตสาหกรรม
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี) ไม่มี
8.สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยราชธานี
9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 17 มิถุนายน 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเบื้องต้นและวิธีการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม ได้ 2) สามารถนำความรู้ ทักษะในสาขาไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง
2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา 1) เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1.คำอธิบายรายวิชา เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวัด กรรมวิธีการผลิต การแปรรูปด้วยเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น การรีด การอัด การหล่อ การกลึง การเจาะ การไส การตัด การดัด รวมทั้งการเชื่อมประสานด้วยวิธีต่างๆ Use of tools, measurement, manufacturing processes such as pressing, compressing, casting, turning, drilling, milling, bending and lapping, pulling, electric welding, gas welding and welding joints.			
2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษด้วยตนเอง
42	-	-	84
3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 14 ชั่วโมง			

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)
1.1คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง
1.2วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ 1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง 2. ทำงานกลุ่มภายในห้องปฏิบัติการ
1.3วิธีการประเมินผล 1. พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และส่งตรงเวลา 2. มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3. ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย
2.ความรู้ (Knowledge)
2.1ความรู้ที่จะได้รับ 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
2.2วิธีการสอน 1) บรรยายโดยใช้ Power point หลังจากนั้น กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน หรือ ทำการ ทำงานกลุ่ม
2.3วิธีการประเมินผล 1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค และ ทำงานกลุ่ม
3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
3.1ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
3.2 วิธีการสอน ให้นักศึกษาเข้าใจเครื่องมือทางวิศวกรรม ความสำคัญที่ต้องศึกษา จนถึงวิธีคิดและวิเคราะห์ให้เห็นจริง โดยใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับงานจริงประกอบการสอน กระตุ้นให้นักศึกษาคิดด้วยตนเอง และแสดงความคิดในการเริ่มต้นวิเคราะห์ปัญหา
3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ศึกษา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
4.2 วิธีการสอน เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานกลุ่มและเดี่ยว ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำโจทย์ และให้นำเสนอผลงานและมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นกับผลงานของกลุ่มอื่น
4.3 วิธีการประเมินผล ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างการเรียนรู้และการนำเสนอผลงาน
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)
5.1 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2วิธีการสอน

มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าจากใน internet ด้วยตนเอง เช่น E-learning บทความวิชาการหรือทำรายงาน และใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม โดยตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างจากปัญหาจริงในการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

5.3วิธีการประเมินผล

ประเมินผลของงานที่ได้รับมอบหมายของนักศึกษาระหว่างการเรียนรู้และการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1	เข้าใจหลักการใช้ เครื่องมือ	บทนำ หลักการใช้เครื่องมือ ทางวิศวกรรม	3	- บรรยายโดยใช้ - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย	power point	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก
2	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	การอ่านแบบงานประกอบ วิธีการใช้ และอ่านค่าเวอร์ เนียร์และไมโครมิเตอร์	3	- บรรยายโดยใช้ - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก
3	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเจียรระโน ลับคม เครื่องมือตัด (1 ตอนที่)	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก
4	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเจียรระโน ลับคม เครื่องมือตัด (2 ตอนที่)	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก
5	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	การตัดชิ้นงานด้วยเลื่อยกล และตัดด้วยแก๊ส	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก
6	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเจาะ งานริมเมอร์ งานตัดปลายเกลียวในและตาย เกลียวนอก (1 ตอนที่)	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ให้ นั ก คี ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ - ผลการตรวจแบบฝึก

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
				- ทำแบบฝึก		
7	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเจาะ งานรื้อเมอร์ งานตัดเกลียวในและตาย เกลียวนอก ตอนที่2(	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
8		สอบกลางภาค				
9	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน ตอน) (1 ที่	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
10	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานกลึงขึ้นรูปชิ้นงาน ตอน) ที่2(	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
11	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานกัดปาดหน้า กัดเซาะ ร่อง (1 ตอนที่)	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
12	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานกัดปาดหน้า กัดเซาะ ร่อง ตอนที่2(	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
13	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวไม่ สายลวดเชื่อมทำราบ	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
14	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเชื่อมแก๊สต่อชน ทำราบ	3	- บรรยายโดยใช้ power point - ใ้ นั ก คื ก ข ำ ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน - ผลการตรวจแบบฝึก
15	สามารถเข้าใจ และใช้เครื่องมือ ได้	งานเชื่อมไฟฟ้าต่อชนตัวที่ ทำขนานนอน	3	- บรรยายโดยใช้ power point	power point ชุดฝึกปฏิบัติ	- ถามตอบในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการเรียน

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
				- ใ้ นั ก คี ก ษ า ซักถามข้อสงสัย - ทำแบบฝึก		- ผลการตรวจแบบฝึก
16		สอบปลายภาค				

รวม 42 ชั่วโมง

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมิน
1	กลุ่มที่ ๒, ๓	สอบกลางภาค	๘	๒๐%
2	กลุ่มที่ ๑,๒,๓,๔ และ ๕	การเข้าเรียน การมีส่วนร่วม เสนอความคิดเห็นใน ชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐%
3	กลุ่มที่ ๑,๒,๓,๔ และ ๕	การฝึกปฏิบัติ	ปลายภาค การศึกษา	๔๐%
	กลุ่มที่ ๒, ๓	การสอบปลายภาค	๑๖	๓๐%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.ตำราและเอกสารหลัก -เอกสารประกอบการเรียนวิชาเครื่องมือวิศวกรรม
2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ ตำราหรือหนังสือที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตและเครื่องมือวิศวกรรม
3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ -

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1.กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา 1) การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน 2) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนพร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินผลอาจารย์ 3) แบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
2.กลยุทธ์การประเมินการสอน 1) การสังเกตการณ์การสอนโดยกรรมการวิชาการคณะ 2) วิเคราะห์ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาจากแบบสอบถามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา 4) การพิจารณาผลสอบรายวิชาโดยกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการของหลักสูตร
3. การปรับปรุงการสอน หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 อาจารย์ผู้สอนรับทราบผลการประเมิน จะทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน โดยระดมสมองกับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาแนวทางปรับปรุงต่อไป รวมทั้งจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ทวนสอบจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา โดยได้จากการสอบถาม นักศึกษาในชั้นเรียน หรือ การสุ่มตรวจการบ้าน รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการตรวจข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย
5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น