

1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 83 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	21	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	56	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	15	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	21	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	4	หน่วยกิต
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	4	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	144	ชั่วโมง

หมายเหตุ: กรณีเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า/หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพไม่นำมานับหน่วยกิต ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยการประเมินผลการศึกษาให้ค่าระดับคะแนนเป็น พ.จ./S หรือ ม.จ./U

1.3 รายวิชา และจำนวนหน่วยกิต

1.3.1 รายวิชาในกลุ่มวิชาชีพปรับพื้นฐาน

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพปรับพื้นฐาน 18 หน่วยกิต ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
D100*0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0-6-2
D100*0002	เขียนแบบเทคนิค	1-3-2
D100*0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1-3-2
D100*0004	วัสดุช่าง	2-0-2

D100*0005	งานวัดละเอียด	2-0-2
D100*0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1-3-2
D100*0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1-3-2
D100*0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1-2-2
D100*0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1-3-2

1.3.2 หมวดวิชาทักษะชีวิต 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษย์สัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต 21 หน่วยกิต ดังนี้

1) กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ (Thai for Career Communication) หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษาไทย หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับ ใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	3-0-3

(2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม English for Business and Social Communication	3-0-3
D000-1210	ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ English for Hospitality Industry หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษาไทย หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับ ใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	3-0-3

2) กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา 6 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร (Science for Electrical Works and Communication)	2-2-3
D000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต (Science for Mechanical Works) หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับ ใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	2-2-3

(2) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม (Industry Mathematics)	3-0-3
D000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน (Basic Calculus) หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับ ใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	3-0-3

2) กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต 6 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Human Relations and Sufficiency Economy Philosophy) หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับ ใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	3-0-3

(2) กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม (Life skill Development for Health and Society) หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ หมวดวิชาทักษะชีวิต ฉบับใหม่ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	3-0-3

1.3.3 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ 56 หน่วยกิต

1) กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D203*2106	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร (Quality Administration in Organization)	3-0-3
D017*2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ (Information Technology for Works)	2-2-3
D100*0101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3-0-3
D100*0105	ความแข็งแรงวัสดุ (Strength of Material)	3-0-3
D109*1005	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3-0-3

3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D109*2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1 (Machine Tool Production Technique 1)	1-6-3
D109*2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)	2-2-3
D109*2003	โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program)	1-4-3
D109*2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี (CNC Machine Production Technique)	1-6-3
D109*2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Design and Manufacturing)	1-4-3
D109*2006	มาตรวิทยาอุตสาหกรรม (Industry Metrology)	2-2-3
D109*2007	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม (Pneumatics and Hydraulic Industrial)	2-2-3

3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งให้ครบตามที่กำหนดในกรณีที่ต้องการให้ ผู้เรียนได้สาขางานนั้น หรือเลือกเรียนจากสาขางานอื่น ๆ รวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

D100*0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0-6-2
D100*0002	เขียนแบบเทคนิค	1-3-2
D100*0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1-3-2
D100*0004	วัสดุช่าง	2-0-2
D100*0005	งานวัดละเอียด	1-2-2
D100*0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1-3-2
D100*0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1-3-2
D100*0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1-2-2
D100*0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1-3-2

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

D203*2106	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3-0-3
D017*2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2-2-3
D100*0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
D100*0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3
D109*1005	การออกแบบเครื่องจักรกล	3-0-3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

D109*2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1	1-6-3
D109*2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2-2-3
D109*2003	โปรแกรมซีเอ็นซี	1-4-3
D109*2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1-6-3
D109*2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1-4-3
D109*2006	มาตรวิทยาอุตสาหกรรม	2-2-3
D109*2007	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	2-2-3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

สาขางาน เครื่องมือกล

D109*2101	เทคนิคเขียนแบบเครื่องมือกล	1-4-3
D109*2102	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2	1-6-3
D109*2103	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3	1-6-3
D109*2104	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 4	1-6-3
D109*2105	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม	2-0-2
D109*2106	เทคนิคการผลิตเครื่องมือตัด	0-6-2
D109*2107	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1-6-3
D109*2108	เทคนิคการปรับพิตเครื่องมือกล	1-3-2
D109*2201	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	1-4-3
D109*2202	กรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์โลหะ	3-0-3
D109*2203	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ	1-6-3
D109*2204	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ	1-6-3
D109*2205	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง	1-6-3
D109*2206	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ	1-6-3
D109*2207	ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ	3-0-3
D109*2208	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ	1-6-3
D109*2301	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	1-4-3
D109*2302	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1	3-0-3
D109*2303	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2	3-0-3
D109*2304	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1-6-3
D109*2305	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น	1-6-3
D109*2306	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง	1-6-3
D109*2307	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น	1-6-3
D109*2308	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์เป่าพลาสติก	1-6-3
D109*2309	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์อัดพลาสติก	1-6-3
D109*2310	เทคนิคการขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก	1-6-3
D109*2311	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	1-6-3
D109*2312	เทคนิคการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก	1-3-2
D109*2401	เทคนิคเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์	1-4-3

D109*2402	กรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	3-0-3
D109*2403	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์โลหะ	1-6-3
D109*2404	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1-6-3
D109*2405	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ	1-6-3
D109*2406	ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์	1-3-2
D109*2407	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1-6-3
D109*2408	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	2-0-2

สาขางาน ผลิตเครื่องจักรกล

D109*2501	เทคนิคเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	1-4-3
D109*2502	เทคโนโลยีการเชื่อม	2-3-3
D109*2503	งานผลิตและติดตั้งเครื่องจักรกล	2-3-3
D109*2504	งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2-3-3
D109*2505	งานส่งกำลังเครื่องจักรกล	2-3-3
D109*2506	ระบบการควบคุมอัตโนมัติ	2-3-3

4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D109*8001	ฝึกงาน (On-the-Job Training)	*-*-4
D109*8002	ฝึกงาน 1 (On-the-Job Training 1)	*-*-2
D109*8003	ฝึกงาน 2 (On-the-Job Training 2)	*-*-2

5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
D109*8501	โครงการช่างกลโรงงาน (Project)	*-*-4
D109*8502	โครงการ 1 (Project 1)	*-*-2
D109*8503	โครงการ 2 (Project 2)	*-*-2

1.3.4 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดย ต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1.3.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 144 ชั่วโมง

กิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นส่วนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะชีวิตและหรือทักษะวิชาชีพ ที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทย พลเมืองโลก ทำนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม และส่งเสริมการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน

นักศึกษาต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตร และเข้าร่วมกิจกรรมบังคับที่หลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย กำหนด 144 ชั่วโมงตลอดหลักสูตรโดยมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของเวลาที่จัดกิจกรรมในแต่ละภาคการศึกษาและกิจกรรมเสริมหลักสูตรนี้ไม่นับหน่วยกิต

กิจกรรมเสริมหลักสูตร แบ่งเป็น 5 ด้านดังนี้

- 1) กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้านที่ 1 เติบโตพระมหากษัตริย์ ทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม
- 2) กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้านที่ 2 อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 3) กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้านที่ 3 นันทนาการและกีฬา
- 4) กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้านที่ 4 ดำรงตนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 5) กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้านที่ 5 บริการวิชาการ/วิชาชีพ หรือทำประโยชน์ต่อชุมชน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
D000*2001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1	0-2-0
D000*2002	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 2	0-2-0
D000*2003	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 3	0-2-0
D000*2004	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 4	0-2-0
D000*2001 ถึง D000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือ	0-2-0

1.4. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ

(กรณีรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

D000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3-0-3
D000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3-0-3
D000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3-0-3
D000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2-2-3
D000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3-0-3
D000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3-0-3
D109*2006	มาตรวิทยาอุตสาหกรรม	2-2-3
D000*2001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1	0-2-0
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

D000-1210	ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ	3-0-3
D017*2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2-2-3
D109*1003	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
D203*2106	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3-0-3
Dxxx*xxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 2	2-0-2
D109*2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1-6-3
D109*2007	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	2-2-3
D000*2002	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 2	0-2-0
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

D109*2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1	1-6-3
D100*1005	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3
D109*2003	โปรแกรมซีเอ็นซี	1-4-3
D109*2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2-2-3
	รวม	12 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

D109*8001	ฝึกงาน	4 (640 ชั่วโมง)
D109*1001	กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 1	2-3-3
D109*2502	กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 2	2-3-3
D000*2003	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 3	0-2-0
	รวม	10 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

D109*2207	กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 3	2-3-3
D109*2506	กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 4	2-3-3
D109*1005	การออกแบบเครื่องจักรกล	3-0-3
D109*2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1-4-3
Dxxx*xxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 3	2-2-3
Dxxx-xxxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 1	1-0-1
D109*8501	โครงการช่างกลโรงงาน	1-4-4
D000*2004	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 4	0-2-0
	รวม	20 หน่วยกิต

แผนการศึกษาเสนอแนะ

(กรณีรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

D100*0001	งานเทคนิคพื้นฐาน*	0-6-2
D100*0002	เขียนแบบเทคนิค*	1-3-2
D109*0005	งานวัดละเอียด*	1-2-2
D100*0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป*	1-3-2
D100*0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น*	1-3-2
D000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3-0-3
D000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3-0-3
D000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3-0-3
D000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	3-0-3
D000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3-0-3

D000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3-0-3
D000*2001	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1	0-2-0
	รวม	28 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2		
D100*0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์*	1-3-2
D100*0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น*	1-2-2
D100*0004	วัสดุช่าง*	2-0-2
D000-1210	ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ	3-0-3
D017*2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2-2-3
D100*0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
D109*2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2-2-3
D109*2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1	1-6-3
Dxxx*xxxx	เทคนิคการประมาณราคา (เลือกเสรี)	2-0-2
D000*2002	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 2	0-2-0
	รวม	23 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาฤดูร้อน		
D109*2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1-6-3
D109*1004	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3
D109*2003	โปรแกรมซีเอ็นซี	1-4-3
D100*0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น*	1-3-2
	รวม	11 หน่วยกิต
ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		
D109*8001	ฝึกงาน	4 (640 ชั่วโมง)
D109*2504	งานซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล (เลือก)	2-3-3
D109*2502	เทคโนโลยีการเชื่อม (เลือก)	2-3-3
D203*2106	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3-0-3
D109*8502	โครงการ 1	1-3-2
D000*2003	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 3	0-2-0
	รวม	15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

D109*2207	ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ (เลือก)	3-0-3
D109*2506	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (เลือก)	2-3-3
D109*1005	การออกแบบเครื่องจักรกล	3-0-3
D109*2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1-4-3
D109*9008	โลหะวิทยา (เลือกเสรี)	2-2-3
D109*2007	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	2-2-3
D109*2006	มาตรวิทยาอุตสาหกรรม	2-2-3
D408*2133	กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ (เลือกเสรี)	1-0-1
D109*8503	โครงการ 2	1-3-2
D000*2004	กิจกรรมเสริมหลักสูตร 4	0-2-0
	รวม	24 หน่วยกิต

* วิชาปรับพื้นฐานไม่นับหน่วยกิต

1.5 คำอธิบายวิชา

D000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ (Thai for Career Communication)	3-0-3
-----------	--	-------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือ สื่อสารในงานอาชีพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และ สถานการณ์
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและงานอาชีพจากสื่อประเภทต่างๆ และ นำเสนอข้อมูลตามหลักการ
3. พูดยึดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และพูดในโอกาสต่าง ๆ ของสังคมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

เขียนติดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และเขียนรายงานตามหลักการ คำอธิบายรายวิชาศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าสาร ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลหรือบรรยายสรุป การพูดในงานอาชีพ และในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนเพื่อติดต่อกิจธุระและธุรกิจ และการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

วิชาบังคับก่อน : -

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารทางธุรกิจและสังคม
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง-ดูการสื่อสารในชีวิตประจำวันและทางด้านธุรกิจจากสื่อโทรทัศน์
2. พูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลส่วนตัว บันทึกรายละเอียด และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐาน

การเรียนรู้ ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ การสนทนาสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล การให้ข้อมูล หรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมตามมารยาท สังคม ประเพณีของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ

English for Hospitality Industry

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรมธุรกิจบริการ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง-ดูการสื่อสารภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมธุรกิจบริการจากสื่อโทรทัศน์
2. พูดสื่อสารในการปฏิบัติงานธุรกิจบริการ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารงานธุรกิจบริการจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล รายงานการปฏิบัติงาน
5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานธุรกิจบริการ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้น และฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในอุตสาหกรรมธุรกิจบริการ การให้บริการที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวก การบริการอาหารและเครื่องดื่ม การต้อนรับและดูแลลูกค้า การจัดงาน การสาธิตนำเสนอกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ การเดินทาง การท่องเที่ยว การให้ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวก การอ่านคู่มือการปฏิบัติงาน ป้าย สัญลักษณ์ เรื่องเกี่ยวกับงานบริการ เอกสารทางธุรกิจ โฆษณาประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ การกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

(Science for Mechanical Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน และการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง โมเมนต์และสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ัมของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ัมตามหลักการ
3. สำรองตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและ การถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอน ความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต อินทิกรัลฟังก์ชันอดิศัย และอินทิกรัลจำกัดเขต
2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน อินทิกรัลของฟังก์ชัน และอินทิกรัลจำกัดเขตประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการกระจายทวินาม
2. ดำเนินการเกี่ยวกับเศษส่วนย่อย
3. ดำเนินการเกี่ยวกับลิมิตและตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชัน
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
6. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง
7. ประยุกต์อนุพันธ์ในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
9. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลจำกัดเขตและประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัล ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยอินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์

D000-1503 มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3-0-3

(Human Relation and Sufficiency Economic Philosophy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. สามารถพัฒนาตนทางกาย วาจา ใจ ตามกระบวนการทางจิตวิทยา ศาสนธรรม และหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. ปฏิบัติตนเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดีภายใต้หลักศาสนาธรรมและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ประยุกต์ใช้หลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ อันดีระดับบุคคล ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์วิธีการพัฒนาตนตามศาสนาธรรมปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเสริมสร้างหลักการพัฒนาตนและองค์กรเพื่อการพัฒนาชีวิตและงาน

(Life skill Development for Health and Society)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ
2. สามารถเลือกปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ กับชุมชนและกิจกรรมสาธารณประโยชน์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ เพื่อพัฒนา ทักษะชีวิตและสุขภาพ
2. เลือกปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพด้วยกิจกรรมพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการตามหลักการ
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. โน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองด้วยเทคนิคและวิธีการประชาธิปไตย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับกระบวนการ เรียนรู้เรื่องเพศอย่างรอบด้าน สารเสพติด สารพิษและอุบัติภัยของชุมชน และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ที่สัมพันธ์กับชุมชน

On-the-Job training

วิชาบังคับก่อน : -

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่ง
วิทยาการจนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพ
ระดับเทคนิค
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มี
วินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพ
อิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่ง
วิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถาน
ประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพใน
ระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้นๆ บันทึกและ
รายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

หมายเหตุ : การให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S – พอใจ (Satisfactory) และ

ม.จ. หรือ U – ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

Project

วิชาบังคับก่อน : -

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ชยัน อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. เก็บข้อมูลวิเคราะห์สรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้นหรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิงการเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

(Basic Technical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือ กลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นในการผลิตชิ้นงาน
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. ปรับแต่ง ปรับตั้ง และลับคมตัดเครื่องมือกลในงานช่างเครื่องกล
4. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ขึ้นรูป ประกอบ และปรับชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบ

(Technical Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่

ซับซ้อนและแบบสั่งงาน

3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค และ การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและ

แบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลขตัวอักษร มาตรฐาน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระจาดเขียนแบบ การใช้ อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้ มาตรฐาน การบอกขนาดมิติ การสร้าง รูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉาย ภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิกทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่าน สัญลักษณ์เบื้องต้น ในงานช่างอุตสาหกรรม

(Electronic and Electrical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจร ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊กแจ๊ค รีเลย์ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกลหัวแรงขับเคลื่อน คีม ไขควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบ และทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงาน อุตสาหกรรม
2. สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นวัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

(Precision Measurements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัด และตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถเลือกใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือวัด และตรวจสอบชิ้นงานในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียด รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อการทำงานและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัด และตรวจสอบชิ้นงานในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที่ การใช้งาน และบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียด แบบมีสเกลและแบบดิจิตอล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อนได้มีสเกลเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไขวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริงวัดนอก วัดใน เกจวัดความถี่ เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก เกจบล็อก เกจวัดเกลียวบรรทัดตรวจสอบความเรียบ เกจวัดความเรียบผิว

(General Machine Elements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้ง และการปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้ง และปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจสอบวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง ชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลัก การการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบในงานสวม การถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง ความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดย้ำ สปริง กลไก การถอดประกอบชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิม สไปลน์ รอกเส้น ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน และพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรกความปลอดภัยเฉพาะงาน

(Welding and Sheet Metal)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ขึ้นรูปประกอบงานโลหะแผ่นเตรียมขึ้นงานงานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาเรียบร้อยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูปประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่ตาม

หลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การแล่นประสาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าในตำแหน่งทำเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชน ตัวที่และต่อหน้าแปลน งานโลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูปการประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

(Basic Computer)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ และกระบวนการด้านคอมพิวเตอร์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้ อินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างเป็นระบบ รับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย และมีคุณธรรม จริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้ โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการ นำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้น ข้อมูล จริยธรรม และ ความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับงานอาชีพ

(Basic Machine Tools)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานลับคมตัด งานตัด เจาะ กลึง กัด ไส ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น

3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งาน เครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานลับคมตัด งานตัด เจาะ กลึง กัด ไส ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษา และหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่า ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน งานลับคมตัด งานตัด งานกลึง งานกัด งานไส งานเจาะ ตามแบบสั่งงาน และหลักความปลอดภัย

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์การ หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่ม ผลผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดอดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์การ และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดการองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ การบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิตการจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์การ กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่ม ผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

(Information Technology for Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

(Engineering Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล หาคคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิตที่เกี่ยวข้องกับสถิตศาสตร์ และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณแรง โมเมนต์บนระนาบ ปริภูมิโดยใช้เวกเตอร์และเครื่องคำนวณช่วย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงกระจายและสถิตศาสตร์ของไหล
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมโดยใช้หลักสถิตศาสตร์และเวกเตอร์ช่วย เกี่ยวกับระบบของแรง ชนิดของแรง โมเมนต์ และแรงคู่ควบ สมดุล แผนภาพวัตถุอิสระ โครงสร้างและหลักการวิเคราะห์เบื้องต้นแรงกระจาย สถิตศาสตร์ของไหล จุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย และความเสียดทาน การแก้ปัญหาโจทย์ สถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาชีพ

D100*0105 ความแข็งแรงของวัสดุ
(Strength of Material)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจ
ชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้หลัก เหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการ
แก้ปัญหาที่มีความตระหนักถึงความปลอดภัย และความคุ้มค่าของวัสดุ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้นความเครียดและคุณสมบัติด้านความแข็งแรง
ของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิ การต่อ
กันโดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดันเพลารับแรงและ
ทอรัคานรับแรงและโมเมนต์ดัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความ
เค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัส ความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจาก
อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุซึ่งต่อกัน โดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดย้ำ ความเค้นใน
ภาชนะความดันการบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นดัด
และความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอนตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ พื้นฐานการรวม
ความเค้น การประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

D109*1005 การออกแบบเครื่องจักรกล
(Machine Design)

3 - 0 - 3

วิชาบังคับก่อน : D109-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ หรือเรียนควบคู่

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและประหยัด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย ชิ้นส่วน

ภายใต้ภาระความล้า

3. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาคูณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้าการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำ และสลักเกลียว ลิ่ม สลักตัว เรียว เพลา สปริงและสกรูส่งกำลังการทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

(Machine Tool Production Technique 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ปฏิบัติการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลได้ตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ

ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผน กำหนดลำดับขั้นการผลิต
2. ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยว เฟืองตรง เฟืองสะพาน เกลียวหลายปาก รางเลื่อน
3. วัด ตรวจสอบ ตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน กำหนดลำดับขั้นตอนการผลิต และผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยวเฟืองตรง เฟืองสะพาน เกลียวหลายปาก รางเลื่อน ใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือเล็ก (Hand tool) ที่เหมาะสมตามลักษณะงาน วัด ตรวจสอบตามแบบสั่งงาน บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

(Computer Aided Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ
3. มีทักษะในการเขียนแบบและพิมพ์แบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ และแบบขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
4. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ
2. ติดตั้ง โปรแกรม ใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วนสามมิติ(Explode View)
3. กำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ์ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part)
4. พิมพ์แบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ การติดตั้ง โปรแกรม การใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ แสดงขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วน แบบสั่งงาน ภาพฉายมุมที่ 1 ภาพฉายมุมที่ 3 ภาพตัด เต็ม ภาพตัด ครึ่ง ภาพตัด เลื่อนแนว (Offset Section) ภาพตัด เฉพาะส่วน (Broken OutSection) ภาพตัด หมุน (Revolve Section) ภาพตัด ย่อส่วน ความยาว ภาพช่วย (Auxiliary View) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) การกำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ์GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part) ภาพ ประกอบสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วนสามมิติ(Explode View) พิมพ์แบบสั่งงาน ปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบแบบแผน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม เอ็นซี ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรมงานกัด งานกลึง และจำลองการทำงานของโปรแกรม (Simulation)
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ

ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. วางแผนงานและลำดับขั้นตอน เขียนโปรแกรมเอ็นซี งานกัดและงานกลึง
3. ปฏิบัติงานกัดด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program)

และคำสั่งวัฏจักร ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกัด

4. ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักร Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักรอื่น ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี วางแผนงานและลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมเอ็นซี งานกัด และงานกลึง เลือกใช้เครื่องมือตัด ชดเชยรัศมีเครื่องมือตัด กำหนดศูนย์งาน การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและจำลองการทำงานของโปรแกรม (Simulation) ปฏิบัติงานกัดด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักร Mirror Scaling Datum Shift Drilling Tapping Boring Slot and Pocket ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกัด ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักรแบบ Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักร(Cycle) Turning Facing Pattern Repeating Contour Finishing Threading Drilling Grooving Part-off ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

(CNC Machine Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : D109-2003 เทคนิคโปรแกรมซีเอ็นซี หรือเรียนควบคู่

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องกัด และเครื่องกลึงซีเอ็นซี การควบคุม บำรุงรักษาเครื่องมือกลและอุปกรณ์

2. การป้อนโปรแกรมเอ็นซีกับชุดควบคุมบนเครื่องกัด และเครื่องกลึงซีเอ็นซี เลือกใช้เครื่องมือตัด (Cutting tools) ทดลองงานกัด งานกลึง กับเครื่องมือกลซีเอ็นซี

3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องกัด และเครื่องกลึงซีเอ็นซี วางแผนการผลิต กำหนดขั้นตอนการทำงาน

2. เตรียมวัสดุ เลือกใช้เครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขการตัดเฉือน จับยึดชิ้นงาน ปรับตั้ง เครื่องมือตัด (Set-Up Tool)

3. กัดและกลึงชิ้นส่วนด้วยคำสั่ง เส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) โปรแกรมวัฏจักร (Cycle) ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องกัด และเครื่องกลึงซีเอ็นซี วางแผนการผลิต ลำดับขั้นตอนการทำงาน เตรียมวัสดุ เลือกใช้เครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขการตัดเฉือน การจับยึดชิ้นงาน การปรับตั้งเครื่องมือตัด (Set-Up Tool) การปรับตั้งศูนย์ชิ้นงาน (Set-Up Work Piece) การป้อนโปรแกรมเอ็นซีกับ ชุดควบคุม(Control Panel) งานกัด และงานกลึง ด้วยคำสั่ง เส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) โปรแกรมวัฏจักร (Cycle) ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม ขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด เครื่องกลึงซีเอ็นซี ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

D109*2005 ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1 - 4 - 3

(Computer Aided Design and Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : D109-2004 เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบและผลิต
2. ใช้โปรแกรมออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงาน 2 มิติ และ 3 มิติ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ

ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างโปรแกรม CAD / CAM
2. สร้างภาพชิ้นงาน 2 มิติ 3 มิติ และสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) ด้วยคำสั่งตามลักษณะงานกัด และงานกลึง
3. ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) งานกัด และงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงานและโครงสร้างโปรแกรม CAD/CAM สร้างภาพชิ้นงาน 2 มิติและชิ้นงาน 3 มิติ ด้วยคำสั่งสร้างวัตถุ ปรับปรุงแก้ไขวัตถุ การรับ-ส่งไฟล์ชิ้นงาน (Import-Export File)สร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกัด 2 มิติ 3 มิติ ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Contour Drill Pocketสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกลึง ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Turning Drill Bore Groove Thread สร้างโปรแกรม NC-Code ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) งานกัดและงานกลึง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจประวัติความเป็นมาและความสำคัญ ของการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T และหลักการทํางานของเครื่องมือวัด สามแกน (CMM)
2. ใช้เครื่องมือวัด บำรุงรักษาเครื่องมือวัด และอุปกรณ์ตลอดจนสอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ
3. มีกึณนิสัยในทํางานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน การสรุปรายงานผลการวัด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญ ของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรวิทยาทบหาทความสำคัญ ของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัด ของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&Tนิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด ใช้สถิติในการวัด ตรวจสอบ หาค่าความไม่ แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025
3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ
4. สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญ ของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรวิทยา ทบหาทความสำคัญ ของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัด ของประเทศไทย มาตรฐาน ISO9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&Tนิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัด ตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด ด้านมิติ สอบเทียบเครื่องมือวัด ด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

(Pneumatics and Hydraulic Industrial)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิก และระบบควบคุม
2. สามารถออกแบบ ติดตั้งบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิก แบบเชิงกลและแบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกมีกิตติคุณในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้ง ระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ปัมลมวาล์ว อุปกรณ์ รวมทั้ง ระบบสุญญากาศ
2. เขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่
3. ออกแบบ เขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC)
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้ง ระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลังวาล์ว
5. ออกแบบ เขียนวงจรไฮดรอลิกควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC)
6. บำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ปัมลม วาล์ว อุปกรณ์ รวมทั้งระบบสุญญากาศ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้า โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลัง วาล์ว และอุปกรณ์ การเขียนผังวงจรไฮดรอลิก การออกแบบ เขียนวงจรไฮดรอลิกควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิก

(Machine Tool Drawing Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ตามมาตรฐาน
2. สเก็ทซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องมือ

กลตามมาตรฐาน

3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน ประหยัด และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิต หลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น

2. สเก็ทซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วน และอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิต หลักการสเก็ทซ์อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิต ชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน ตระหนักถึงคุณภาพงาน มีความประณีต รอบคอบ

D109*2102 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

1 - 6 - 3

(Machine Tool Technique 2)

วิชาบังคับก่อน : D109-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกล เครื่องมือเฉพาะอย่าง ในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ซับซ้อน และตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานกำหนด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล การเลือกใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์

ช่วยงาน(Attachment)

2. ผลิตเฟืองเฉียง เฟืองหนอนเกลียวหนอน เฟืองดอกจอก เพลาส่งกำลังเพลารีวตาม

มาตรฐาน

3. วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัดละเอียด
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล เลือกใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์ช่วยงาน(Attachment) ที่เหมาะสมตามลักษณะงาน ผลิตเฟืองเฉียง เฟืองหนอนเกลียวหนอน เฟืองดอกจอก เพลาส่งกำลังเพลารีวตามมาตรฐานด้วยเครื่องเจียรระโนกลม วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัด ละเอียด บำรุงรักษาเครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

D109*2103 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

1 - 6 - 3

(Machine Tool Technique 3)

วิชาบังคับก่อน : D109-2102 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลเพื่อผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ใช้เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ประกอบเป็นชุด ตรวจสอบตามมาตรฐานที่กำหนด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานเป็นกลุ่มด้วยความอดุสาหะ รอบคอบและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณภาพของผลงาน สรุปลงและเขียนรายงานการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล การเลือกใช้เครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ประกอบเป็นชุด ระบบส่งกำลังระบบป้อนอัตโนมัติ
3. เลือกอุปกรณ์ช่วยงานชนิดพิเศษตามลักษณะงานที่ผลิต
4. วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัดละเอียด
5. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล เลือกใช้เครื่องมือกลตามความเหมาะสม เน้นการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ประกอบเป็นชุด ระบบส่งกำลังระบบป้อนอัตโนมัติ เลือกอุปกรณ์ช่วยงานชนิดพิเศษตามลักษณะงานที่ผลิต วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัด ละเอียด บำรุงรักษาเครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

D109*2104 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 4

1 - 6 - 3

(Machine Tool Technique 4)

วิชาบังคับก่อน : D109-2103 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์แบบ และวางแผนการผลิตชิ้นส่วนตามแบบ
2. วิเคราะห์และผลิตชิ้นส่วน ตรวจสอบ ประกอบ แก๊ไขชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามมาตรฐาน

สรุปและเขียนรายงานการทำงาน

3. มีทัศนคติในการทำงานเป็นกลุ่มด้วยความอดุสาหะ รอบคอบและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณภาพของผลงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบ การวิเคราะห์แบบ การวางแผนการผลิต
2. ผลิตชิ้นส่วนประกอบเป็นชุดเครื่องมือกลตามแผนงานที่กำหนด
3. วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลอง ปรับแต่ง แก๊ไข
4. จัดทำคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา
5. เขียนรายงานนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ การวิเคราะห์แบบ การวางแผนการผลิตโดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มในการผลิตชิ้นส่วนประกอบเป็นชุดเครื่องมือกลตามแผนงานที่กำหนด วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองปรับแต่ง แก๊ไข จัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา สรุปเขียนรายงานนำเสนอผลงาน

(Cutting Tool in Industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหน้าที่และองค์ประกอบต่าง ๆ ของคมตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องมือตัด
2. ออกแบบเครื่องมือตัด ได้ เหมาะสมกับ การใช้งาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของคมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้น รูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิดประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด
2. เลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของคมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้นรูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิดประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด ออกแบบ และ เลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบ ตรงต่อเวลา

(Cutting Tool Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : D109-2105 เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณชุดเฟืองทด ติดตั้ง ชุดหัวแบ่งและประกอบชุดเฟือง สำหรับผลิตเครื่องมือตัด
2. ผลิตเครื่องมือตัดแบบไม่ขึ้นคม แบบขึ้นคม แบบคมตัด เลี้ยว (Spiral) แบบเปลี่ยนคมตัด (Inserted) และแบบพิเศษ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องมือกลและอุปกรณ์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการคำนวณชุดเฟืองทด ติดตั้งหัวแบ่งและประกอบชุดเฟืองสำหรับผลิตเครื่องมือตัด
2. ผลิตเครื่องมือตัดแบบไม่ขึ้นคมตัด แบบขึ้นคมตัด แบบคมตัด เลี้ยว (Spiral) แบบเปลี่ยนคมตัด (Inserted) และแบบพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการคำนวณชุดเฟืองทด ติดตั้ง หัวแบ่งและประกอบชุดเฟืองสำหรับผลิตเครื่องมือตัด ผลิตเครื่องมือตัดแบบไม่ขึ้นคมตัด Convex Cutter Concave Cutter ผลิตเครื่องมือตัดแบบขึ้นคมตัด Slotting Cutter Side and Face Cutter ผลิตเครื่องมือตัดแบบคมตัด เลี้ยว (Spiral) Twist Drill Plain Milling Helical Cutter ผลิตเครื่องมือตัด แบบเปลี่ยนคมตัด (Inserted) เครื่องมือตัดแบบพิเศษอื่น ๆ ตระหนักถึงความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องมือกลและอุปกรณ์

D109*2107 ระบบการผลิตอัตโนมัติ

1 - 6 - 3

(Computer Integrated Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : D109-2002 เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

D109-2004 เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

D109-2007 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบการผลิตอัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม
2. เขียนโปรแกรมควบคุมระบบจัดเก็บ เคลื่อนย้ายวัสดุ ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซี แขนกล (Robotic Arm) ระบบตรวจสอบชิ้นงาน และระบบควบคุมอัตโนมัติอื่น ๆ
3. มีกิจนิสัยการทำงานเป็นกลุ่มด้วยความอดทน ละเอียด รอบคอบ และยึดหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ ด้วยคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม และวางแผนขั้นตอนการทำงาน
2. เขียนโปรแกรมควบคุมระบบการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ วัด ตรวจสอบชิ้นงาน วิเคราะห์และแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ ด้วยคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรมวางแผนขั้นตอนการทำงาน เขียนโปรแกรมควบคุมระบบการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ เขียนโปรแกรมควบคุมแขนกล (Robotic Arm) ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นงาน เขียนโปรแกรมควบคุม วัด ตรวจสอบชิ้นงานเขียนโปรแกรมควบคุมระบบวิเคราะห์และแก้ไขโปรแกรม ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มด้วยความอดทน ละเอียด รอบคอบ และยึดหลักความปลอดภัย

(Die Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) หน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
2. ออกแบบแม่พิมพ์ โลหะ โดยใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีมีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึง คุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดแม่พิมพ์โลหะ ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน คำนวณแรงตัด คำนวณค่าความเผื่อ การวางตำแหน่งชิ้นงาน (Strip Lay Out)
2. ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) แม่พิมพ์ขึ้นรูป (Form Die) แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดแม่พิมพ์โลหะ ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน คำนวณแรงตัด คำนวณค่าความเผื่อ การวางตำแหน่งชิ้นงาน (Strip Lay Out) ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) แม่พิมพ์ขึ้นรูป (Form Die) แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ศึกษาโครงสร้างและหลักการทำงานของชนิดเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) วิธีป้อนวัสดุชิ้นงาน การบังคับตำแหน่งงานขึ้น การปลดชิ้นงาน การจับยึดชุดแม่พิมพ์เข้ากับ เครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) มีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน

(Welding Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW) เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ ฟลักซ์(FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW)

2. สามารถเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW)เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW) การเชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW) เหล็กแผ่นและท่อเหล็กกล้า

3. มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์ก ตรวจสอบรอยบกพร่องและการแก้ไขงานเชื่อม

2. เชื่อมแก๊ส, เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ตามหลักการและกระบวนการ

3. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

4. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

5. เชื่อมไส้ฟลักซ์(FCAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

6. เชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

7. ตรวจสอบรอยต่อ ร่องและต่อ ฉาก วิเคราะห์ชิ้นงานเชื่อม ได้ตามหลักการและกระบวนการ

8. ตัดงานด้วยแก๊ส และพลาสมาได้ตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ งานเชื่อมวิเคราะห์ งานเชื่อมชนิดรอยบกพร่องและวิธีการแก้ไขงาน แผ่นเหล็กกลางท่อ เหล็กกล้า ชิ้นงานหน้า และชิ้นงานบาง ชนิดของรอยต่อ ต่างๆ โดยวิธีการเชื่อมแก๊ส , เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์, เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW), เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ ฟลักซ์ (FCAW), เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW), การตัด โลหะด้วยแก๊ส และพลาสมา ด้วยความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

(Production and Installation of Machinery)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการผลิต วางแผน และติดตั้งเครื่องจักรกล
2. สามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการติดตั้งเครื่องจักรกล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิต วางแผนการผลิต ประกอบ ติดตั้ง และการทดสอบเครื่องจักรกลได้ตามข้อกำหนด
2. วางแผนการผลิตได้ตามหลักการและกระบวนการ
3. การติดตั้ง เครื่องจักรกล และขนย้ายได้ตามหลักการและกระบวนการ
4. ประกอบ ติดตั้งเครื่องจักรกล ตามข้อกำหนด
5. ทดสอบการทำงาน การบันทึกรายงานผลและส่งมอบเครื่องจักรกล ตามข้อกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิต วางแผนการผลิตเครื่องจักรกล ผังการติดตั้งเครื่องจักรกล เตรียมพื้นที่ ขนย้ายเครื่องจักรกล ประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ปรับระดับติดตั้งระบบไฟฟ้า ทดสอบการทำงานของเครื่องจักรกลตามข้อกำหนด ทดลองการผลิต ส่งมอบเครื่องจักรกล การบันทึกและรายงานผลความปลอดภัย

D109*2504 งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
(Machine Maintenance Practice)

2 - 3 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล แบบมีแผน และแบบไม่มีแผนในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผน และจัดทำโครงการซ่อมบำรุงตามหลักการ
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน สเกตซ์แบบ และจัดทำชิ้นส่วนทดแทนตามหลักการและกระบวนการ
4. ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบมีแผน ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐานที่กำหนด
5. ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบไม่มีแผน ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐานที่กำหนด
6. ติดตั้งอุปกรณ์ งานซ่อมบำรุงถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนตามหลักการและกระบวนการ
7. ประเมินราคาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ
8. จัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล แบบมีแผน(Shutdown) และแบบไม่มีแผน(Breakdown) ในงานอุตสาหกรรม วางแผน และจัดทำโครงการซ่อมบำรุง จัดเตรียมชิ้นส่วน สเกตซ์แบบ และจัดทำชิ้นส่วนทดแทน ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบมีแผน และแบบไม่มีแผน ในงานอุตสาหกรรม ติดตั้งอุปกรณ์ งานซ่อมบำรุง ถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน ประเมินราคาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล จัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

(Machine Transmission Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของงานส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. สามารถอ่านแบบ เขียนแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษางานส่งกำลังเครื่องจักรกล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและการเขียนแบบ การติดตั้ง และการบำรุงรักษาระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. อ่านแบบ เขียนแบบ งานส่งกำลังเครื่องจักรกลตามหลักการ
3. ติดตั้ง งานส่งกำลังเครื่องจักรกลได้ตามหลักการและกระบวนการ
4. บำรุงรักษาระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกลได้ตามหลักการและกระบวนการ
5. ประมาณราคาการซ่อมบำรุงระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกลตามหลักการ
6. จัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกลตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงานระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกล อ่านและเขียนแบบ ติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกล บำรุงรักษา ประมาณราคาการซ่อมบำรุงระบบงานส่งกำลังจัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงระบบงานส่งกำลังเครื่องจักรกล

(Automatic Control System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง ส่วนประกอบ การทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คอมพิวเตอร์เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
2. สามารถเขียนโปรแกรมคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ร่วมกับเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. เขียนโปรแกรมควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
3. นำเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมมาประยุกต์ใช้งาน
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปร่วมกับ เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์หลักการทำงานของเซนเซอร์ที่ใช้วัดและตรวจจับความเร็วความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระดับ น้ำหนัก แสง พร็อกซิมิตี้สวิตช์ อุปกรณ์ควบคุมตัวตั้งเวลา ตัวนับ ลิมิตสวิตช์การนำเอาโปรแกรมคอนโทรลเลอร์ และคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ

หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

D109*9001	เทคนิคการประมาณราคา	2-0-2
D109*9002	เทคนิคการอบชุบโลหะ	2-3-2
D109*9003	เทคนิคการผลิตอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	0-6-2
D109*9004	กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ	2-3-3
D109*9005	งานไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิต	1-3-2
D109*2006	เทคนิคการปรับพิตเครื่องมือกล	1-3-2
D109*9007	งานควบคุมระบบอัตโนมัติ	1-6-3
D109*9008	โลหะวิทยา	2-2-3
D109*2207	ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ	3-0-3
D109*2502	เทคโนโลยีการเชื่อม	2-3-3
D109*2504	งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2-3-3
D109*2506	ระบบการควบคุมอัตโนมัติ	2-3-3
D408*xxxx	กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ	1-0-1

(Estimate Cost Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแยกแบบชิ้นงานการผลิตเพื่อการประมาณราคา
2. แยกแบบงาน จำแนกขั้นตอนการผลิต คำนวณเวลาการผลิต ประมาณราคา
3. มีความละเอียดรอบคอบ และทำงานอย่างเป็นระบบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแยกแบบชิ้นงานการผลิต การประมาณราคาวัตถุดิบ
2. คำนวณเวลาดำเนินงานการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน วัสดุคงคลัง
3. ประมาณราคาการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแบบชิ้นงานการผลิต การประมาณราคาวัตถุดิบ การคำนวณเวลาดำเนินงาน การผลิตการวิเคราะห์ต้นทุนกำไร ขาดทุน วัสดุคงคลัง การทำเอกสารประมาณราคาการผลิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(Heat Treatment Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการปรับปรุงสมบัติโลหะ
2. เตรียมเครื่องมือ และปฏิบัติการปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนด้วยกรรมวิธีชุบแข็ง (Hardening) อบคืนตัว(Tempering) อบปกติ (Normalizing) อบอ่อน(Annealing) ชุบผิวแข็ง(Surface Hardening)
3. ปฏิบัติการทดสอบความแข็งแบบร็อคเวล (Rockwell) แบบบริเนล (Brinell) และแบบวิกเกอร์(Vickers)
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการอบชุบ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค แผนภาพสมดุล (Equilibrium Diagram)
2. ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนด้วยกรรมวิธีทางความร้อน
3. ทดสอบความแข็งวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการอบชุบ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค แผนภาพสมดุล (Equilibrium Diagram) เลือกใช้วัสดุ ปฏิบัติการปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนด้วยกรรมวิธีชุบแข็ง (Hardening) อบคืนตัว (Tempering) อบปกติ (Normalizing) อบอ่อน(Annealing) ชุบผิวแข็ง (Surface Hardening) ทดสอบความแข็งแบบร็อคเวล (Rockwell) แบบบริเนล (Brinell) และแบบวิกเกอร์ (Vickers) ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

(Jig and Fixture Production Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture)
2. เลือกใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
3. วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งาน และแก้ไข บำรุงรักษาอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
4. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน ละเอียดรอบคอบ สร้างสรรค์ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึด
2. ออกแบบอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture)
3. เลือกใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
4. วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งานและแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด ออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture) เลือกใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด ประกอบชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งาน และแก้ไข บำรุงรักษาอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึดบำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

(Process of Forming and Assembly of Metal Products)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการต่าง ๆ การประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางแผนการขึ้น รูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับงาน
3. เข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้น รูป การแก้ไขปัญหาในงานขึ้น รูป และประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ
4. สามารถวางแผนการขึ้น รูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ คำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้น รูปคำนวณหาวัสดุ การแก้ไขปัญหาในงานขึ้น รูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการต่าง ๆ และการประกอบผลิตภัณฑ์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนการขึ้น รูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับ งาน
3. คำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้นรูป การคำนวณหาวัสดุตามที่กำหนด
4. แก้ไขปัญหาในงานขึ้น รูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะตามลักษณะงาน
5. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการขึ้นรูปโลหะด้วยกระบวนการต่าง ๆ การประกอบผลิตภัณฑ์โลหะวางแผนการขึ้นรูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับ งาน การคำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้นรูป การคำนวณหาวัสดุและการแก้ไขปัญหาในงานขึ้นรูปและประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามหลักอาชีวอนามัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์การ
ออกแบบเลือกใช้ วิธีการใช้งานวิธีการบำรุงรักษาและการวิเคราะห์ปัญหาของไฟฟ้าในอุตสาหกรรม
การผลิต

2. นำความรู้ไปใช้ในการออกแบบเลือกใช้ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิต

3. นำความรู้ไปใช้ในการใช้งานและบำรุงรักษาไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิต

4. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ
เรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้โครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์ การออกแบบ
เลือกใช้วิธีการใช้งานวิธีการบำรุงรักษา และการวิเคราะห์ปัญหาของไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิต

2. ออกแบบและเลือกใช้ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิตตามข้อกำหนด

3. ปฏิบัติงานและบำรุงรักษาไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิตตามข้อกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์การ
ออกแบบเลือกใช้วิธีการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษาและการวิเคราะห์ปัญหาของไฟฟ้าในอุตสาหกรรม
การผลิต ระบบไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้า
กระแสตรง ตู้เมนสวิทช์ (MDB) การคำนวณขนาด ของอุปกรณ์ป้องกัน และตัว นำไฟฟ้า

(Fitting Machine Tool Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปรับแต่ง โครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องมือกลแก้ไขและสร้างชิ้นส่วนใหม่ทดแทน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงปรับแต่ง โครงสร้าง ส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. ถอดประกอบ ปรับแต่งชิ้นส่วน วิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย
3. ผลิตชิ้นส่วนทดแทนชิ้นส่วนที่เสียหาย
4. ทำเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุง ปรับแต่งโครงสร้าง ส่วนประกอบของเครื่องมือกลถอดประกอบ ปรับแต่งชิ้นส่วน ขูดปรับรางเลื่อน วิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย แก้ไข และผลิตชิ้นส่วนทดแทนชิ้นส่วนที่เสียหาย ทำเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน มีระเบียบวินัย ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

(Automation System Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการโครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์การอ่านและเขียนวงจร การต่อวงจร การทดสอบการทำงานของวงจร การวิเคราะห์ตรวจสอบและบำรุงรักษา การออกแบบวงจรตามเงื่อนไขการทำงานของเครื่องจักร
2. นำความรู้ไปใช้ในการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โวลต์อินเวอร์เตอร์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซี
3. นำความรู้ไปใช้ในการตรวจสอบวงจรควบคุมมอเตอร์สามเฟส โวลต์อินเวอร์เตอร์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซี
4. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการโครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์การอ่านและเขียนวงจรการต่อวงจร การทดสอบการทำงานของวงจร การวิเคราะห์ตรวจสอบและบำรุงรักษาการออกแบบวงจรตามเงื่อนไขที่กำหนด
2. ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โวลต์อินเวอร์เตอร์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซีตามเงื่อนไขที่กำหนด
3. ตรวจสอบวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โวลต์อินเวอร์เตอร์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซีตามเงื่อนไขที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงานเครื่องมืออุปกรณ์ การอ่านและเขียนวงจรการต่อวงจร การทดสอบการทำงานของวงจร การวิเคราะห์ตรวจสอบและบำรุงรักษาการออกแบบวงจรตามเงื่อนไขการทำงานของเครื่องจักรการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส การควบคุมโวลต์อินเวอร์เตอร์ การควบคุมด้วยเซนเซอร์ไทเมอร์ เคาเตอร์ การควบคุมความเร็วรอบหมุนด้วยอินเวอร์เตอร์ การควบคุมด้วย PLC สกรีนและโปรแกรมเขียนวงจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) หน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
2. ออกแบบแม่พิมพ์ โลหะ โดยใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีมีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึง คุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดแม่พิมพ์โลหะ ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน คำนวณแรงตัด คำนวณค่าความเผื่อ การวางตำแหน่งชิ้นงาน (Strip Lay Out)
2. ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) แม่พิมพ์ขึ้นรูป (Form Die) แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดแม่พิมพ์โลหะ ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน คำนวณแรงตัด คำนวณค่าความเผื่อ การวางตำแหน่งชิ้นงาน (Strip Lay Out) ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) แม่พิมพ์ขึ้นรูป (Form Die) แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ศึกษาโครงสร้างและหลักการทำงานของชนิดเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) วิธีป้อนวัสดุชิ้นงาน การบังคับตำแหน่งงานขึ้น การปลดชิ้นงาน การจับยึดชุดแม่พิมพ์เข้ากับ เครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) มีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW) เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ ฟลักซ์(FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW)

2. สามารถเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW)เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW) การเชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW) เหล็กแผ่นและท่อเหล็กกล้า

3. มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สเชื่อมอาร์ก ตรวจสอบรอยบกพร่องและการแก้ไขงานเชื่อม

2. เชื่อมแก๊ส, เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ตามหลักการและกระบวนการ

3. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

4. เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (GMAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

5. เชื่อมไส้ฟลักซ์(FCAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

6. เชื่อมใต้ฟลักซ์(SAW) ได้ตามหลักการและกระบวนการ

7. ตรวจสอบรอยต่อ ร่องและต่อ ฉาก วิเคราะห์ชิ้นงานเชื่อม ได้ตามหลักการและกระบวนการ

8. ตัดงานด้วยแก๊ส และพลาสมาได้ตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ งานเชื่อมวิเคราะห์ งานเชื่อมชนิดรอยบกพร่องและวิธีการแก้ไขงาน แผ่นเหล็กกลางท่อ เหล็กกล้า ชิ้นงานหน้า และชิ้นงานบาง ชนิดของรอยต่อ ต่างๆ โดยวิธีการเชื่อมแก๊ส , เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์, เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAW), เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (GMAW) เชื่อมไส้ ฟลักซ์ (FCAW), เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW), การตัด โลหะด้วยแก๊ส และพลาสมา ด้วยความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

D109*2504 งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
(Machine Maintenance Practice)

2 - 3 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล แบบมีแผน และแบบไม่มีแผนในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผน และจัดทำโครงการซ่อมบำรุงตามหลักการ
3. จัดเตรียมชิ้นส่วน สเกตซ์แบบ และจัดทำชิ้นส่วนทดแทนตามหลักการและกระบวนการ
4. ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบมีแผน ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐานที่กำหนด
5. ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบไม่มีแผน ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐานที่กำหนด
6. ติดตั้งอุปกรณ์ งานซ่อมบำรุงถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนตามหลักการและกระบวนการ
7. ประเมินราคาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ
8. จัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล แบบมีแผน(Shutdown) และแบบไม่มีแผน(Breakdown) ในงานอุตสาหกรรม วางแผน และจัดทำโครงการซ่อมบำรุง จัดเตรียมชิ้นส่วน สเกตซ์แบบ และจัดทำชิ้นส่วนทดแทน ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแบบมีแผน และแบบไม่มีแผน ในงานอุตสาหกรรม ติดตั้งอุปกรณ์ งานซ่อมบำรุง ถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน ประเมินราคาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล จัดทำประวัติ และบันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

(Automatic Control System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง ส่วนประกอบ การทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คอมพิวเตอร์เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
2. สามารถเขียนโปรแกรมคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ร่วมกับเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. เขียนโปรแกรมควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
3. นำเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมมาประยุกต์ใช้งาน
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปร่วมกับ เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์หลักการทำงานของเซนเซอร์ที่ใช้วัดและตรวจจับความเร็วความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระดับ น้ำหนัก แสง พร็อกซิมิตี้สวิตช์ อุปกรณ์ควบคุมตัวตั้งเวลา ตัวนับ ลิมิตสวิตช์การนำเอาโปรแกรมคอนโทรลเลอร์ และคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ

(Metallurgy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจสมบัติทางโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของโลหะ
2. เข้าใจหลักการวางแผนกระบวนการงานหล่อและชุบแข็ง การปรับปรุงโครงสร้างของโลหะ
3. ปฏิบัติงานทดสอบความแข็ง การตรวจสอบโครงสร้าง
4. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางโลหะวิทยาในการแก้ปัญหา มีกิจนิสัย

ในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดเตรียมชิ้นงานทดสอบความแข็ง
3. ทดสอบความแข็ง และการตรวจสอบโครงสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางกลของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด อะตอมของอนุภาค โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างอณูฐาน โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึกดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่การเติบโต (Grain growth) โลหะผสม กระบวนการแข็งตัวของโลหะ โครงสร้างจากการแข็งตัวของงานหล่อเฟสและแผนภาพสมดุล ของหนึ่งธาตุ สองธาตุ และสามธาตุ การปรับปรุงพัฒนา และควบคุมโครงสร้างของโลหะชนิดต่างๆ เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และโลหะผสม ปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานและทดสอบความแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค