

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2545

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างเชื่อมโลหะ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2100-1005	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น กระบวนการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุ เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ในงานเชื่อม เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเชื่อมประสาน(Brazing) รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการเชื่อมประสาน ทำเชื่อม การเขียนแบบแผ่นคล้อย่างง่าย ด้วยวิธีเส้นขนานและแบบรัศมี ขอบงานตะเข็บ หลักการบัดกรี(Soldering) และปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ค การเชื่อมดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ ทำราบ การเขียนแบบลงแผ่นงาน การทำตะเข็บ การบัดกรี การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด เคาะ ขึ้นขอบและประกอบชิ้นงาน โดยใช้ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1001	งานเชื่อมโลหะ 1 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้นก่อน)	4 (280)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อม เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ในงานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุงานเชื่อม ลวดเชื่อม แก๊ส รอยต่อ ทำเชื่อม เทคนิคในการเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อมเบื้องต้นและปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กแผ่นบางด้วยแก๊ส รอยต่อชนและรอยต่อแบบฟิลเลท งานตัดด้วยแก๊ส ปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้ารอยต่อแบบฟิลเลทและหน้าแปลนทุกท่าเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และศึกษาดูงานสถานประกอบการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1002	งานเชื่อมโลหะ 2 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมโลหะ 1 ก่อน)	3 (280)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม สมบัติและความสามารถในการเชื่อมของวัสดุ สัญลักษณ์ในงานเชื่อม ส่วนต่าง ๆ ของรอยต่อเชื่อมฟิลเลทและต่อชน ชนิดของลวดเชื่อม การอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) จุดบกพร่องในงานเชื่อม เทคนิคในการเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตาและการตัดงอและปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าเหล็กแผ่นต่อชนบากร่องวี ทุกท่าเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เซลลูโลสและเบสิก (Cellulose and Basic Electrode) โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1003	งานเชื่อมโลหะ 3 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมโลหะ 2 ก่อน)	3 (140)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม การออกแบบรอยต่อและอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อมท่อ งานโครงสร้าง ชนิดและมาตรฐานลวดเชื่อมหุ้มเหล็กกล้าคาร์บอนผสมต่ำและเหล็กกล้าตามมาตรฐาน AWSA 5.1, AWSA 5.5, DIN 1913, ISO 6520, มอก.49-2528 ขอบเขตการยอมรับได้ของคุณภาพงานเชื่อม(Acceptance Criteria) ตามมาตรฐาน ISO 5817 และ AWS D1.1 หรือมาตรฐานอื่นๆ การตรวจสอบงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายเบื้องต้นและปฏิบัติงานเชื่อมท่อด้วยไฟฟ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100-150 มม. ความหนา 6-12 มม. ในท่าเชื่อม 1G(PA), 2G(PB), 5G(PF/PD) และ 6G(H-LO45) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เซลลูโลสและเบสิก (Cellulose and Basic Electrode) โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1004	งานเชื่อมโลหะ 4 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมโลหะ 3 ก่อน)	3 (140)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม TIG และ MIG/MAG เครื่องมือ-อุปกรณ์ วัสดุงานเชื่อม ลวดเชื่อม ชนิดและสมบัติของแก๊สคลุม(Gas Shielded) การนำกระบวนการเชื่อมแบบ TIG แบบ MIG/MAG แบบ Submerged การเชื่อมและตัดด้วยวิธี Plasma ไปใช้งาน และปฏิบัติงานเชื่อมเดินแนว เชื่อมแผ่นต่อชนและฟิลเลท เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เหล็กกล้าไร้สนิมและอลูมิเนียมด้วยกรรมวิธี TIG และ MIG/MAG ในท่าราบและท่าขนานนอน โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และศึกษาดูงานสถานประกอบการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1005	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมโลหะ 1,2,3 ก่อน)	4 (140)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม การอ่านแบบ ถอดแบบและการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์ การกำหนดขั้นตอนการทำงาน การเลือกและกำหนดเทคนิควิธีการผลิต การขึ้นรูป การประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน และปฏิบัติงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม งานผลิตภัณฑ์โลหะเกี่ยวกับงานโครงสร้างทั่วไปและงานเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1006	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2 (ต้องเรียนผ่านวิชางานเชื่อมโลหะ 1,2,3 , งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 ก่อน)	3 (140)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีลัด (Short Cut Technique) ท่อระบายอากาศ งานสีอุตสาหกรรม งานชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า – เคมี่ งานชุบเคลือบผิวด้วยพลาสติก และปฏิบัติงานผลิต/สร้างผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ใช้การเขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยมอยู่ในชิ้นงานเดียวกัน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ใช้การเขียนแบบด้วยวิธีลัด (Short Cut Technique) งานตกแต่งผิวสำเร็จ ชิ้นงานผลิตภัณฑ์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1007	โลหะวิทยาเบื้องต้น (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ การผลิตเหล็ก โครงสร้างของโลหะแบบ BCC, FCC และ HCP แผนภูมิสมดุลของเหล็ก – เหล็กคาร์ไบด์ (Fe – Fe₃C Carbon Equilibrium Diagram) อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม (HAZ) และปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของโลหะโดยพิจารณาจากสมบัติของโลหะ การทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีประกายไฟ การทดสอบความแข็งด้วยตะไบ การวัดรอยนูน การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน การดูโครงสร้างเหล็กกล้า

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1008	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1 (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ภาพฉาย ภาพช่วยภาพตัด ภาพประกอบ แบบสั่งงาน และการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1009	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อและมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1010	กลศาสตร์เครื่องกล (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	3 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบหน่วย แรงและสมมูลแรง โมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง การประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1011	งานท่อ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	3 (140)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด มาตรฐาน มอก., AISI, API, DIN, JIS สัญลักษณ์ของท่อและอุปกรณ์ การเขียนแบบงานท่อ กรรมวิธีการผลิตท่อ หลักและวิธีการคำนวณหาความยาวท่อและการตัดท่อ การคำนวณและวิธีการตัดท่อ การต่อท่อ การเชื่อมประกอบยึดท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อน้ำและท่อลม และปฏิบัติงานอ่านและเขียนแบบงานท่อ งานตัดและประกอบยึดท่อด้วยวิธีเชื่อมเกลียวและต่อหน้าแปลน การตัดท่อการเดินท่อและวิธีตรวจสอบรอยรั่วข้อต่อท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-1012	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (40)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบหน่วยที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม การคำนวณหาความยาวพื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ความสิ้นเปลืองของวัสดุในงานเชื่อมแก๊ส ไฟฟ้า การประมาณราคา ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง ความแข็งแรงของวัสดุ ความดันของไหล

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานชุบเคลือบผิวโลหะ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานชุบเคลือบผิวด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า เครื่องชุบโลหะ ทางเดินไฟฟ้า ราวแขวนตัวล่อ ตัวล่อ ถูงผ้า การผสมน้ำยาล้างล้างร้อน ดำงไฟฟ้า น้ำยาชุบทองแดงดำ น้ำยาชุบทองแดงกรด น้ำยาชุบนิเกิลกึ่งเงา น้ำยาชุบนิเกิลเงา น้ำยาชุบโครเมียม น้ำยาชุบเงิน น้ำยาชุบทอง น้ำยาลอกผิวโลหะ น้ำยารมดำ การเตรียมตัวล่อโครเมียม การผูกหรือแขวนชิ้นงานชุบ ขั้นตอนและกรรมวิธีการชุบด้วยน้ำยาชุบชนิดต่างๆ วิธีการป้องกันอันตรายจากไอระเหยและกำจัดน้ำทิ้ง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา/ปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ การตัด การเจาะ การประกอบ การออกแบบ การอ่านแบบ การเขียนแบบ การวางแผนงานผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม การฝึกปฏิบัติในรายวิชานี้ต้องแต่งการถูกต้องและมีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานพลาสติก (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด สมบัติและการใช้งานของ Thermo Plastic ,Thermo Setting และ Elastomer ชนิดต่างๆ ความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดจากการใช้พลาสติก ปฏิบัติการขึ้นรูปพลาสติก เคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก การเคลือบรูปด้วยน้ำยาเรซินและการเชื่อมพลาสติก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานออกแบบผลิตภัณฑ์ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	1 (40)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิต โดยจัดทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์ เน้นความคิดสร้างสรรค์ รูปทรง สี ความสวยงาม ประโยชน์การใช้สอย ความเหมาะสมในการใช้งาน และความประหยัด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานสี (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับงานสี สมบัติ ชนิด การใช้สีประเภทต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม การเคาะฟันสี การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์งานสี การเตรียมงานและแก้ไขข้อบกพร่องในงานสี และปฏิบัติเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการพ่นสี การเคาะขึ้นรูป การโป้วสีแห้งช้า แห้งเร็ว เทคนิคในการพ่นสี การพ่นสีพื้น การพ่นสี สีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีฝุ่น การอบและการขัดเงา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานเชื่อมท่อ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย การเตรียมชิ้นงาน การใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล การควบคุมและเก็บรักษาลวดเชื่อม การเชื่อมต่อเหล็กหนาบางในตำแหน่งทำเชื่อม 2G(PB), 5G(PF) และ 6G(H-LO45) ด้วยกรรมวิธีการเชื่อม SMAW(ใช้ลวดเชื่อมฟลักซ์เซลลูโลสหรือเบสิคตามความเหมาะสมทำเชื่อม) กรรมวิธีเชื่อม TIG และ MIG/MAG การทดสอบช่างเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 9606-1 การตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยสายตา การทดสอบแรงดึงและการทดสอบการคัดงอ ประเมินผลผ่านเกณฑ์การยอมรับผลการตรวจสอบตามมาตรฐาน ISO 5817

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานท่อภายในอาคาร (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ระบบงานท่อภายในอาคาร ระบบท่อน้ำดี ระบบท่อน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อน้ำดับเพลิง ระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อภายในอาคาร ความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบงานท่อภายในอาคาร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานทดสอบวัสดุ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้น การใช้เครื่องทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพด้วยวิธีทดสอบแรงดึง, คัดงอ, ทดสอบความแข็ง, ทดสอบแรงกระแทก และแบบไม่ทำลายสภาพด้วยวิธีการทดสอบด้วยสายตา(VT), น้ำยาแทรกซึม(PT), ฟองแม่เหล็ก(MT), การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง(UT) การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายรังสี(RT)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานระบบท่อระบายอากาศ (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบายอากาศในอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย ระบบท่อระบายอากาศแบบต่าง ๆ อุปกรณ์ระบายอากาศ งานสร้างแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศ การประกอบท่อ และการติดตั้งวางจร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานโครงสร้าง (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดและส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและความปลอดภัยที่ใช้ในงานโครงสร้าง รอยต่อ การประกอบ การติดตั้ง การประมาณราคา งานอ่านและเขียนแบบ กำหนดสัญลักษณ์ในแบบโครงสร้าง อาคาร สะพาน เครื่องจักร ภาชนะรับแรงดัน มาตรฐานงานโครงสร้าง การตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	งานเชื่อมซ่อมบำรุง (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (80)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมของโลหะ (Weldability) ของเหล็กหล่อชนิดต่างๆ เหล็ก High Strength Low Alloy (HSLA) เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดต่างๆ อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม การให้ความร้อนแก่ชิ้นงานก่อนและหลังการเชื่อม (Pre and Post Weld Heat Treatment) การคำนวณค่าคาร์บอนสมมูลย์ (Carbon Equivalent) การแก้ไขปัญหาการแตกร้าวชนิดต่างๆ ในการเชื่อม การใช้เครื่องมือในการเตรียมและทำความสะอาดรอยต่อ การเลือกใช้กระบวนการเชื่อมและวัสดุสิ้นเปลือง (Welding Consumable) ปฏิบัติเตรียมรอยต่อและเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กเหล็กหล่อชนิดต่างๆ เหล็ก High Strength Low Alloy (HSLA) เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดต่างๆ และอลูมิเนียม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	วัสดุช่างเชื่อม (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของโลหะกลุ่มเหล็ก (Ferrous Metal), โลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non Ferrous Metal), ลวดเชื่อมและฟลักซ์, แก๊สปกคลุม (Gas Shielded), แผ่นรองหลังงานเชื่อม (Back Strip), กาว (Adhesive Bonding) ปฏิบัติทดสอบหาสมบัติเชิงกลของวัสดุและลวดเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบแรงดึงและการทดสอบแรงกระแทก เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเติมลวดของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2103-xxxx	เทคนิคการผลิต (ต้องเรียนผ่านวิชา.....ก่อน)	2 (60)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในงานโลหะภัณฑ์ งานโครงสร้าง ชนิด ลักษณะการนำไปใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์งานผลิต อุปกรณ์จับยึด การวางแผน การดำเนินงาน การตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ และการรายงานการปฏิบัติงานในงานผลิต ปฏิบัติจัดทำโครงการผลิตภัณฑ์โลหะ