

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้าน การสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และ ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการ ของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเทคนิคการผลิต ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการ ทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้าน อุตสาหกรรมการ ผลิตเครื่องมือกล แม่พิมพ์โลหะ แม่พิมพ์พลาสติก และชิ้นส่วนยานยนต์
4. เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์ แก้ปัญหา และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องมือกล แม่พิมพ์โลหะ แม่พิมพ์พลาสติก และชิ้นส่วนยานยนต์
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในกลุ่มงานด้านอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องมือกล แม่พิมพ์โลหะ แม่พิมพ์พลาสติก และชิ้นส่วนยานยนต์
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านช่างเทคนิคการผลิตในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีควมรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา ระดับคุณวุฒิการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ **ขั้น** ความเสียสละซื่อสัตย์สุจริต กตัญญูกตเวที อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความ มีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 อ่านแบบ เขียนแบบ และวิเคราะห์แบบงาน

3.4 เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมตามคุณลักษณะงาน

3.5 ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล

3.6 เขียนโปรแกรมเอ็นซี

3.7 ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดที่มีความละเอียดสูง

3.8 ปรับปรุง ทดสอบสมบัติโลหะ

3.9 ตรวจสอบ และวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องมือกล

สาขางานเครื่องมือกล

- 3.10 อ่านแบบ เขียนแบบและวิเคราะห์แบบงานเครื่องมือกล
- 3.11 ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ด้วยเครื่องมือกล และเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 3.12 ตรวจสอบ ถอด และประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

- 3.10 อ่านแบบ เขียนแบบและวิเคราะห์แบบงานแม่พิมพ์โลหะ
- 3.11 ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะด้วยเครื่องมือกล และเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 3.12 ตรวจสอบ ถอดและประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
- 3.13 ทดลองแม่พิมพ์โลหะ

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

- 3.10 อ่านแบบ เขียนแบบและวิเคราะห์แบบงานแม่พิมพ์พลาสติก
- 3.11 ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกด้วยเครื่องมือกล และเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 3.12 ตรวจสอบ ถอดและประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก
- 3.13 ทดลองแม่พิมพ์พลาสติก

สาขางานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

- 3.10 อ่านแบบ เขียนแบบและวิเคราะห์แบบงานชิ้นส่วนยานยนต์
- 3.11 ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ด้วยเครื่องมือกล และเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 3.12 ตรวจสอบ ถอดและประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์
- 3.13 ใช้แม่พิมพ์ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(21 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	
	รวม ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	วัสดุช่าง	2 - 0 - 2
3100-0005	งานวัดละเอียด	1 - 2 - 2
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3100-0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนา ตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วน ที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย	* - * - *

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1221	ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1303	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีช่าง	2 - 2 - 3
3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1407	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการตลาด	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000-1506	ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการเดินทาง	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 - 0 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3
3100-0116	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 - 0 - 3

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (21 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1	1 - 6 - 3
3102-2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3102-2003	โปรแกรมซีเอ็นซี	1 - 4 - 3
3102-2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1 - 6 - 3
3102-2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 4 - 3
3102-2006	มาตรวิทยาอุตสาหกรรม	2 - 2 - 3
3102-2007	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	2 - 2 - 3

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งให้ครบตามที่กำหนดในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สาขางานนั้น หรือเลือกเรียนจากสาขางานอื่น ๆ รวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

2.3.1 สาขางานเครื่องมือกล

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2101	เทคนิคเขียนแบบเครื่องมือกล	1 - 4 - 3
3102-2102	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2	1 - 6 - 3
3102-2103	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3	1 - 6 - 3
3102-2104	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 4	1 - 6 - 3
3102-2105	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3102-2106	เทคนิคการผลิตเครื่องมือตัด	0 - 6 - 2
3102-2107	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1 - 6 - 3
3102-2108	เทคนิคการปรับพิตเครื่องมือกล	1 - 3 - 2
3102*2101 ถึง 3102*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-5101	งานเครื่องมือกล 1	* - * - *
3102-5102	งานเครื่องมือกล 2	* - * - *
3102-5103	งานเครื่องมือกล 3	* - * - *
3102-5104	งานเครื่องมือกล 4	* - * - *
3102-51XX	งานเครื่องมือกล ...	* - * - *

2.3.2 สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2201	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	1 - 4 - 3
3102-2202	กรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์โลหะ	3 - 0 - 3
3102-2203	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2204	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2205	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง	1 - 6 - 3
3102-2206	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ	1 - 6 - 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2207	ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ	3 - 0 - 3
3102-2208	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ	1 - 6 - 3
3102*2201 ถึง 3102*2299	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-5201	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะ 1	* - * - *
3102-5202	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะ 2	* - * - *
3102-5203	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะ 3	* - * - *
3102-5204	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะ 4	* - * - *
3102-52XX	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะ ...	* - * - *

2.3.3 สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2301	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 4 - 3
3102-2302	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1	3 - 0 - 3
3102-2303	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2	3 - 0 - 3
3102-2304	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2305	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น	1 - 6 - 3
3102-2306	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง	1 - 6 - 3
3102-2307	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น	1 - 6 - 3
3102 -2308	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์เป่าพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2309	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์อัดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2310	เทคนิคการขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2311	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2312	เทคนิคการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก	1 - 3 - 2
3102*2301 ถึง 3102*2399	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-5301	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก 1	* - * - *
3102-5302	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก 2	* - * - *
3102-5303	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก 3	* - * - *
3102-5304	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก 4	* - * - *
3102-53XX	งานเทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก ...	* - * - *

2.3.4 สาขางานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-2401	เทคนิคเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์	1 - 4 - 3
3102-2402	กรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	3 - 0 - 3
3102-2403	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์โลหะ	1 - 6 - 3
3102-2404	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2405	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2406	ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์	1 - 3 - 2
3102-2407	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1 - 6 - 3
3102-2408	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	2 - 0 - 2
3102*2401 ถึง 3102*2499	รายวิชาตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-5401	งานเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 1	* - * - *
3102-5402	งานเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 2	* - * - *
3102-5403	งานเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 3	* - * - *
3102-5404	งานเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 4	* - * - *
3102-54XX	งานเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3102-8001 หรือรายวิชา 3102-8002 และ 3102-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3102-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3102-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ จำนวน 4 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3102-8501 หรือรายวิชา 3102-8502 และ 3102-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-8501	โครงการ	* - * - 4
3102-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3102-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3102-9001	เทคนิคการประมาณราคา	2 - 0 - 2
3102-9002	เทคนิคการอบชุบโลหะ	2 - 3 - 3
3102-9003	เทคนิคการผลิตอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	1 - 6 - 3

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 - 0

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

หน้าว่าง

วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	วัสดุช่าง	2 - 0 - 2
3100-0005	งานวัดละเอียด	1 - 2 - 2
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3100-0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน
(Basic Technical Practice)

0 - 6 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย สะอาด รอบคอบ 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 ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานตีวง งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบ

3100-0002 เขียนแบบเทคนิค
(Technical Drawing)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติและแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค และการใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร มาตรฐาน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียน แบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตรฐาน การบอกขนาดมิติ การสร้าง รูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิศทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่าน สัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic and Electrical Practice)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน น ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า เบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของ เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โคร่งสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ็ก รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแรงขับเคลื่อน คีม ไชควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบ และทดสอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0004 วัสดุช่าง
(Materials)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถจำแนก เลือกรู้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงาน อุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกรู้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การคัดกรองและการป้องกันวัสดุชนิดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเพิลิง และสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3100-0005 งานวัดละเอียด**1 - 2 - 2**

(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 แบบมิสเกล และแบบดิจิตอล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อนได้มีสเกล เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริง วัดนอก วัดใน เกจวัดความโค้ง เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่ เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก เกจบล็อก เกจวัดเกลียว บรรทัดตรวจสอบความเรียบ เกจวัดความเรียบผิว

3100-0006 งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป**1 - 3 - 2**

(General Machine Elements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้ง และการปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้ง และปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง ชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลักการการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบในงาน สวม การถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง ความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบ ชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สก รู โบลต์และนัต หมุดย้ำ สปริง กลไก การถอดประกอบชิ้นส่วน สังก้าง เพลา ลิม สไปลน์ รองลี่ น ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพู ลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน

3100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น 1 - 3 - 2
(Welding and Sheet Metal)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น เตรียมชิ้นงาน งานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊ส เล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประ ณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาเรียบร้อยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊ส เล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ หลักการ เชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การเล่นประสาน การเชื่อมแผ่น เหล็กกล้าในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชน ตัวที่และต่อหน้าแปลน งาน โลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่ อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

3100-0008 งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1 - 2 - 2
(Basic Computer)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการด้านคอมพิวเตอร์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้อินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานอย่างเป็นระบบ รับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัยมีคุณธรรมจริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิ วเตอร์เบื้องต้น ระบบปฏิบัติการ โปรแกรม สำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล จริยธรรม และ ความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับงานอาชีพ

3100-0009 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Machine Tools)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานลับคมตัด งานตัด เจาะ กลึง กัด ไส ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ด้วยความละเอียด รอบคอบ 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 การบำรุงรักษาและหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน งานลับคมตัด งานตัด งานกลึง งานกัด งานไส งานเจาะ ตามแบบสั่งงาน และหลักความปลอดภัย

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

วิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3001-2002	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3001-2003	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3001-2004	คอมพิวเตอร์กราฟิก	2 - 2 - 3
3001-2005	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	2 - 2 - 3
3001-2006	คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบสถาปัตยกรรม	2 - 2 - 3

วิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 - 0 - 3
3100-0102	กลศาสตร์ของไหล	3 - 0 - 3
3100-0103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0104	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	2 - 2 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3
3100-0106	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3 - 0 - 3
3100-0107	การส่งถ่ายกำลัง	3 - 0 - 3
3100-0108	การส่งถ่ายความร้อน	2 - 0 - 2
3100-0109	เทอร์โมไดนามิกส์	3 - 0 - 3
3100-0110	วัสดุอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0111	โลหะวิทยา	2 - 2 - 3
3100-0112	การทดสอบวัสดุ	1 - 2 - 2
3100-0113	กรรมวิธีการผลิต	2 - 0 - 2
3100-0114	การขนถ่ายวัสดุ	1 - 2 - 2
3100-0115	มาตรวิทยาวิศวกรรม	1 - 2 - 2
3100-0116	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0117	การควบคุมคุณภาพ	3 - 0 - 3
3100-0118	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	1 - 2 - 2
3100-0119	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2

3100-0120	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0121	การศึกษางาน	2 - 0 - 2
3100-0122	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0123	ธุรกิจอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0124	การวางแผนและควบคุมการผลิต	2 - 0 - 2
3100-0125	การจัดการความปลอดภัย	1 - 2 - 2
3100-0126	การออกแบบเบื้องต้น	1 - 3 - 2
3100-0127	ระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3100-0128	การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3100-0201	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0202	จุลชีววิทยาสังเคราะห์เบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0203	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	2 - 2 - 3
3100-0204	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	2 - 2 - 3
3100-0205	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	1 - 2 - 2
3100-0206	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	1 - 2 - 2
3100-0207	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	1 - 3 - 2
3100-0208	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	1 - 2 - 2
3100-0301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3 - 0 - 3
3100-0302	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2 - 2 - 3
3100-0601	เคมีทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	2 - 2 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

3 - 0 - 3

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์กร หลักการบริหาร งานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพ ขององค์กร และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการ ความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์กร และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์กร กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรม ระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

3001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

2 - 2 - 3

(Information Technology for Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูล สารสนเทศ ในงานอาชีพ โดยใช้ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์โทรคมนาคม และ โปรแกรมสำเร็จรูป ที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ ค้นหา ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นหา ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

3001-2002 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 (Computer Programming)

2 - 2 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาเรียบร้อยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนผังโครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
4. จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมและขั้นตอนวิธี ผังโครงสร้าง ผังงาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือภาษาเชิงวัตถุ (เช่น ภาษา C++, JAVA หรืออื่น ๆ Data Type, Operators, Input/Output, Condition, Loops, Arrays, String, Pointers, Functions & Subroutine และ File Handling)

3001-2003 ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น 2 - 2 - 3

(Introduction to Database System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานระบบฐานข้อมูลและการจัดการระบบฐานข้อมูล
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจัดการระบบฐานข้อมูล
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานระบบฐานข้อมูลและการจัดการระบบฐานข้อมูล
2. ประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจัดการระบบฐานข้อมูล
5. จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งานและพัฒนาโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบและแบบจำลองสารสนเทศ (Information Models and System) ระบบฐานข้อมูล (Database System) แบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) ภาษาสอบถามฐานข้อมูล (Database Query Language) การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบฐานข้อมูล การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ ด้วยคอมพิวเตอร์

3001-2004 คอมพิวเตอร์กราฟิก 2 - 2 - 3

(Computer Graphics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก
3. สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ
4. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกในงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคนิคพื้นฐานของ กราฟิก โครงสร้างซอฟต์แวร์ กราฟิก การใช้ตัวประสาน โปรแกรมประยุกต์กราฟิก (Graphic Application Programming Interface) แบบจำลองสี (Color Model), ระบบพิกัด (Co-ordinate), การย่อ-ขยาย (Scaling), การหมุน (Rotation), Translation, Viewing Transformation, Clipping, ระบบกราฟิก, Raster and Vector Graphic Systems, การสื่อสารกราฟิก (Graphic Communications), แบบจำลองเชิงเรขาคณิต (Geometric Modeling), เทคนิคการให้แสงและเงา (Rendering), พื้นฐานการทำภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation), การสร้างภาพนามธรรม (Visualization), ภาพเสมือนจริง (Virtual Reality), Computer Vision และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป กราฟิก การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางาน นออาชีพ ด้วยคอมพิวเตอร์

3001-2005 การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

2 - 2 - 3

(Computer Assistance in Designs)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีระเบียบวินัย อดทน มีกตัญญูในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. คิดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบและประยุกต์ใช้ โปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ การใช้ชุดคำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ การใช้คำสั่งในการแก้ไขปรับปรุง การแปลง (Transform) การจัดการภาพ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การจัดการไฟล์ การพิมพ์ (Print)

3001-2006 คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบสถาปัตยกรรม

2 - 2 - 3

(Computer for Architectural Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการนำเสนอผลงาน
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการนำเสนอผลงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อยเป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 - 0 - 3

(Engineering Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล หากคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิต ที่เกี่ยวกับสถิตศาสตร์ และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการ สืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักคำนวณแรง โมเมนต์บนระนาบปริภูมิโดยใช้เวกเตอร์และเครื่องคำนวณช่วย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงกระจาย และสถิตศาสตร์ของไหล
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์กลางมวลทรวงอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ วิธีการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมโดยใช้หลักสถิตศาสตร์และเวกเตอร์ช่วย เกี่ยวกับระบบของแรง ชนิดของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุล แผนภาพวัตถุอิสระ โครงสร้างและหลักการวิเคราะห์เบื้องต้น แรงกระจาย สถิตศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลาง มวลทรวงอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย และความเสียดทาน การแก้ปัญหาโจทย์สถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

3100-0102 กลศาสตร์ของไหล

3 - 0 - 3

(Fluid Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ และหลักของพลังงานของไหล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักของพลังงานของไหลในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสถิตศาสตร์และพลังงานของไหล
2. ประยุกต์ใช้หลักการของพลังงานของไหลในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของของไหล ความหนืด การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง การหาแรงกระทำกับ วัตถุที่จม แรงแผ่นลม และแรงลอยตัว สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการการไหล สม่าเสมอ การไหลในท่อ การไหลในท่อโค้ง และการวัดอัตราการไหล

3100-0103 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3 - 0 - 3

(Machinery Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. สามารถหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล โดยวิธีกราฟิก และการคำนวณ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของกลไกและใช้เหตุผลของกลศาสตร์ ในการ แก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรกล มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล โดยวิธีกราฟิก และการคำนวณ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการทำงานของกลไกเครื่องจักรกล การคำนวณเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเชิงกล สายพาน เชือก สลิง โซ่ เฟือง การเคลื่อนที่ของจุดและเส้น การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนหรือกลไกเครื่องจักรกล การหา ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล โดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ

3100-0104 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

2 - 2 - 3

(Pneumatics and Hydraulics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. สามารถออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบเชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ และมีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบเชิงกลตามเงื่อนไขของงาน
3. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้าตามเงื่อนไขของงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ป้อนลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบสูญญากาศ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและโซลินอยด์ วาล์ว การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมันไฮดรอลิกส์ ชุดต้นกำลัง วาล์ว และ อุปกรณ์ทำงาน การเขียนผังวงจรไฮดรอลิกส์ การออกแบบและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิกส์

3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ
(Strength of Materials)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหาตามตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียดและสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ คำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิ การตอกันโดยใช้แนวเชื่อมและหมุดยึด
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการ คำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน เพลารับแรงและทอร์ก คานรับแรงและโมเมนต์คัต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ แนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุซึ่งตอกันโดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดยึด ความเค้นในภาชนะความดัน การบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์คัต ความเค้นคัตและความเค้นเฉือนในคาน การหา ระยะแอนตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ พื้นฐานการรวมความเค้น การประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

3100-0106 **ชิ้นส่วนเครื่องกล**
(Machine Elements)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจชนิด หน้าที่ มาตรฐาน และแหล่งสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถคำนวณและเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องกลในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุง
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล มีความตระหนักถึง ประสิทธิภาพ และ ประสิทธิผลของการใช้ชิ้นส่วนเครื่องกล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หน้าที่ และมาตรฐานของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. คำนวณและเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องกลในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ชนิด หน้าที่ มาตรฐาน และแหล่งสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล รวมทั้งการคำนวณและเลือกใช้ในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุงทางเครื่องกล ชิ้นส่วนต่อยึดที่ใช้หลักการของลิ้ม สลัก เพลาเรียว สไปนดิล ชิ้นส่วนยึดประสานด้วยเกลียว ชิ้นส่วนส่งกำลัง เช่น สปริง เฟือง คลัตช์ สายพาน โซ่กำลัง เพลา รอกลิ้น ดัลลิ่งลูกปืนและการหล่อลิ้น การคำนวณงานสวมระบบไอเอสโอ

3100-0107 **การส่งถ่ายกำลัง**
(Power Transmission)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทํางาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งกำลังเชิงกล
2. สามารถคำนวณและทดสอบการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับกลไกการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลัง และมีจินตัยในการทํางานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งกำลังเชิงกล
2. คำนวณและทดสอบการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลตามหลักการการส่งถ่ายกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการทดสอบรวมทั้งการคำนวณเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล ประกอบด้วย ขบวนเฟือง เฟืองและโซ่ สายพาน ลูกเบี้ยว คัปปลิง และระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลในงานอาชีพ

3100-0108 การส่งถ่ายความร้อน**2 - 0 - 2**

(Heat Transfer)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. สามารถคำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของความร้อน ตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถ่ายเทความร้อน โดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. คำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการคำนวณการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี ความร้อน การนำความร้อนเมื่อสภาวะต่างๆ คงที่ แบบหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน การดูดกลืน และการแผ่กระจายความร้อนของวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

3100-0109 เทอร์โมไดนามิกส์**3 - 0 - 3**

(Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ และวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและความหมายทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ สถานะแก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สเกลอุณหภูมิ พลังงาน ระบบควบคุม เอนทัลปี (Enthalpy) เอนโทรปี (Entropy) กระบวนการวัฏจักรและวัฏจักรทวน วัฏจักรกำลังเบื้องต้น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ

3100-0110 วัสดุอุตสาหกรรม 2 - 0 - 2
(Industrial Materials)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแบ่งกลุ่ม สมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุ และเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. มีเจตคติที่ดีในการ สืบค้นความรู้ เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ตระหนักถึงประสิทธิภาพ มีความ ประหยัด มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนรหัสวัสดุตามมาตรฐานISO, JIS, DIN, BS, AISI, และ มอก.
2. วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการปรับปรุงสมบัติ การใช้งานของโลหะและโลหะ รวมทั้งการป้องกัน การกัดกร่อนของโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการ การแบ่งกลุ่ม สมบัติ และการใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม สมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมีของโลหะ การปรับปรุงสมบัติและการใช้งานของโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน สมบัติของโลหะซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรม วัสดุสังเคราะห์ ระบบและสัญลักษณ์ของวัสดุตามมาตรฐานสากล

3100-0111 โลหะวิทยา 2 - 2 - 3
(Metallurgy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดเตรียมชิ้นงานทดสอบความแข็ง
3. ทดสอบความแข็ง และการตรวจสอบโครงสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางกลของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดของอะตอมของอนุภาค โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างอณูพื้นฐาน โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่ การเติบโต (Grain growth) โลหะผสม กระบวนการแข็งตัวของโลหะ โครงสร้างจากการแข็งตัวของงานหล่อ เฟสและแผนภาพสมดุล ของหนึ่งธาตุ สองธาตุ และสามธาตุ การปรับปรุงพัฒนา และควบคุมโครงสร้างของโลหะ ชนิดต่างๆ เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และโลหะผสม

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานและทดสอบความแข็ง การตรวจสอบ โครงสร้างมหภาคและจุลภาค

3100-0112 การทดสอบวัสดุ 1 - 2 - 2

(Testing Materials)

วิชาบังคับก่อน : 3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. สามารถปฏิบัติการและสรุปผลการทดสอบสมบัติของวัสดุเกี่ยวกับ ความเค้น การบิด การดัด การรับแรง กระแทกและการทดสอบแบบไม่ทำลาย
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้เหตุผลทางวัสดุศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย มีจริยธรรมในการบันทึกและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. ทดสอบสมบัติของวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
3. ทดสอบความแข็งด้วยเครื่องทดสอบมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การทดสอบสมบัติและพฤติกรรมทางกลของวัสดุ จากการดึง การอัด การดัด การเค้น การบิด การกระแทก การทดสอบความแข็ง การทดสอบแบบทำลาย และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

3100-0113 กรรมวิธีการผลิต 2 - 0 - 2

(Manufacturing Process)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. สามารถเลือกใช้กรรมวิธีการผลิตและปรับปรุงลักษณะชิ้นงาน ได้อย่างเหมาะสม
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. วิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต และปรับปรุงลักษณะชิ้นงานตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตและแปรรูปวัสดุ เช่น กระบวนการหล่อ , Mechanical Working, Electrical Machining, Chemical Machining, และ Metal Cutting โดยเน้นถึงหลักการทำงานของเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต แยกตามกรรมวิธี ตลอดจนลักษณะของชิ้นงานที่เหมาะสมของแต่ละกรรมวิธี

3100-0114 การขนถ่ายวัสดุ**1 - 2 - 2**

(Material Handling Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการระบบขนถ่ายวัสดุ
2. สามารถวางแผน ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละสาขาอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการ สืบค้นความรู้ และจัดระบบงานใช้มีประสิทธิภาพ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการระบบขนถ่ายวัสดุ
2. วางแผน ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละอาชีพตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวางแผน การออกแบบและเลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุโดยพิจารณาความสำคัญ ความหมาย องค์ประกอบ ประโยชน์และกฎเกณฑ์ การนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบ การขนถ่ายวัสดุ ระบบการขนถ่ายวัสดุแบบต่อเนื่อง ระบบสายพาน สกรูขนถ่าย ระบบขนถ่ายด้วยน้ำหนักรถตัวเอง ระบบขนถ่ายด้วยแรงเขย่า ระบบขนถ่ายด้วยนิวแมติกส์ ระบบขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้รางอุปกรณ์ช่วยขนส่ง โกดัง และสโตร์

3100-0115 มาตรวิทยาสถาปัตยกรรม**1 - 2 - 2**

(Engineering Metrology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการวัดและการสอบเทียบ
2. สามารถวัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดชนิดกลไก อุณหภูมิ ไฟฟ้า เคมีแสง เสียงและสั่นสะเทือน
3. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยา
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดมิติ เชิงกล อุณหภูมิ ไฟฟ้า เคมี แสง เสียง และสั่นสะเทือน
3. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัด
4. สอบเทียบเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยาวิศวกรรม บทบาท และความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัด ของประเทศไทย และมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐาน ระบบของการวัด ปริมาณ และหน่วยนิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัดค่า ความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดและตรวจสอบ การหาความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้ บำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือวัด มิติ เชิงกล อุณหภูมิ ไฟฟ้า เคมี แสง เสียง และสั่นสะเทือน ซึ่งใช้ทั่วไปในงานวิศวกรรม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์สอบเทียบ

3100-0116 การออกแบบเครื่องจักรกล**3 - 0 - 3**

(Machine Design)

วิชาบังคับก่อน : 3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและประหยัด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย ชิ้นส่วนภายใต้ภาระความล้า
3. คำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว ลิ่ม สลัก เพลา เพลาเรียว สปริง และสกรูส่งกำลัง การทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

3100-0117 การควบคุมคุณภาพ**3 - 0 - 3**

(Quality Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพ อนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. ประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพ อนุกรมมาตรฐานสากล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการควบคุมคุณภาพ การพัฒนาการของการควบคุมคุณภาพ สถิติเบื้องต้น ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลจากงานผลิต การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การวางแผนการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) เพื่อการยอมรับ ระบบคุณภาพตามอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000 การวางแผน และนโยบายในการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ การพัฒนาและแนวคิดของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQC)

3100-0118 ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ**1 - 2 - 2**

(Safety and Pollution Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจัดสภาพแวดล้อม และการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถกำหนดเทคนิควิธีการควบคุมและกำจัดมลพิษในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนการดำเนินการป้องกันอันตราย ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การจัดการสภาพแวดล้อม ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม สาเหตุและมาตรการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ สาเหตุและมาตรการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอาชีพอันตรายและการป้องกันสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ นโยบายความปลอดภัย เทคนิคการจัดการความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงาน ใหม่ เครื่องป้องกันอันตราย การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ การเตรียมการระงับล่วงหน้าเกี่ยวกับอัคคีภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สุขาภิบาล สุขอนามัย การตรวจร่างกาย การปฐมพยาบาล หลักการทั่วไปในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิควิธีการในการควบคุมและกำจัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

3100-0119 การบริหารงานอุตสาหกรรม**2 - 0 - 2**

(Industrial Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจการวางแผนโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคา
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคาตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นการจัดการอุตสาหกรรม วิธีการบริหารอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การลงทุน การคาดคะเน การเงิน การจัดซื้อ การตลาด การจัดสายงาน หลักการเบื้องต้นในการเลือก ทำเลที่ตั้ง การวางแผนโรงงาน กระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยงาน อุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุ และการบำรุงรักษา หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การบริหารงานบุคลากร การควบคุมคุณภาพ การควบคุมบัญชี การคิดราคางาน

3100-0120 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**2 - 0 - 2**

(Industrial Economics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ที่สัมพันธ์ต่อการลงทุนและการดำเนินการทางอุตสาหกรรม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีและมีความตระหนักถึงความประหยัด ความคุ้มค่า ประสิทธิภาพของการใช้เศรษฐกิจทรัพย์ และทรัพยากร

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการดำเนินการทางอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรมตามหลักเศรษฐศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของวิชาเศรษฐศาสตร์ที่มีต่ออุตสาหกรรม การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม นโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรม มาตรการส่งเสริมการลงทุน แหล่งเงินทุน ความต้องการและเศรษฐกิจ การผลิต ปัจจัยการผลิต รายได้ ดอกเบี้ย ระบบเศรษฐกิจ การคิดต้นทุนการผลิต กฎหมายแรงงาน การวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจและทางอุตสาหกรรม

3100-0121 การศึกษางาน 2 - 0 - 2

(Work Study)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานในการครองชีพ
2. สามารถศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต
2. ศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการเพิ่มผลผลิตตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานในการทำงาน การลดส่วนของงาน และเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพ การศึกษาการทำงาน สภาพเงื่อนไขและสภาพแวดล้อม ของการทำงาน การเคลื่อนไหว และแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักร เครื่องมือ กับผู้ปฏิบัติงาน วิธีการเคลื่อนที่ของคนงาน ณ บริเวณที่ปฏิบัติงาน การวัดผลงาน การศึกษางาน เวลามาตรฐานของการทำงานบนเครื่องจักร การใช้เวลามาตรฐาน เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม

3100-0122 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 2 - 0 - 2

(Industrial Psychology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม
2. อธิบายเกี่ยวกับหลักจิตวิทยาในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม
2. ใช้หลักจิตวิทยาในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล บุคลิกภาพ สุขภาพจิต สภาพแวดล้อมในการทำงาน อุบัติเหตุและความปลอดภัย ทักษะคติและความพอใจในงาน ความคับข้องใจ สภาพของการทำงาน ค่าจ้าง และการวัดผลงาน

3100-0123 ธุรกิจอุตสาหกรรม
(Industrial Business)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการธุรกิจอุตสาหกรรม และวิธีดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรม
2. อธิบายเกี่ยวกับหลักการธุรกิจอุตสาหกรรม และวิธีดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ซื่อสัตย์ มีคุณธรรมและจริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการธุรกิจอุตสาหกรรมและวิธีดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรม
2. ใช้หลักการธุรกิจอุตสาหกรรมและวิธีดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการธุรกิจเพื่อการอุตสาหกรรม ชนิดของอุตสาหกรรม การเริ่มกิจการอุตสาหกรรม การลงทุน แหล่งเงินทุนและการตลาด กฎหมายแรงงาน พระราชบัญญัติแรงงานสัมพันธ์ ระบบภาษีอุตสาหกรรม

3100-0124 การวางแผนและควบคุมการผลิต
(Manufacturing Control and Planning)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. สามารถวางแผนและควบคุมการผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. วางแผนและควบคุมการผลิตตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผน การผลิตรวม การใช้ทรัพยากร ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เพิร์ท /ซีพีเอ็ม (PERT/CPM) การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

3100-0125 การจัดการความปลอดภัย**1 - 2 - 2**

(Safety Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสุศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. สามารถจัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. จัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการ ตามหลักสุศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และ ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงาน ที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัดแสงสว่าง วัดระดับเสียง การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคไว้ส์ กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทำแผนงาน และโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย การปรับปรุงสภาพการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

3100-0126 การออกแบบเบื้องต้น**1 - 3 - 2**

(Principle of Fundamental Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบเบื้องต้น
2. สามารถกำหนดขนาดมาตรฐานสัดส่วนเครื่องเรือนที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนมนุษย์ โดยการนำไปใช้ประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบเบื้องต้น
2. กำหนดขนาดมาตรฐานสัดส่วนเครื่องเรือนที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนมนุษย์ โดยการนำไปใช้ประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการออกแบบ เบื้องต้น ขนาดสัดส่วนเครื่องเรือน ที่มีความ สัมพันธ์กับ มาตรฐานสัดส่วนมนุษย์ จิตวิทยาสี การนำไปใช้เป็นพื้นฐานประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

3100-0127 ระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น

3 - 0 - 3

(Introduction to Rail Transit System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจระบบการขนส่งทางราง
2. เข้าใจมาตรฐานและองค์ประกอบการขนส่งทางราง
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการขนส่งทางราง
2. เขียนผังองค์ประกอบการขนส่งทางรางตามมาตรฐานการขนส่งทางราง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบขนส่งทางราง มาตรฐานของระบบราง องค์ประกอบสถานีระบบราง ประเภ ทยของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อน และตัวรถ ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณระบบป้องกันและ ความปลอดภัย

3100-0128 การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น

3 - 0 - 3

(Introduction to Rail Transit System Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจระบบการขนส่งทางราง
2. เข้าใจการจัดการระบบการขนส่งทางรางเบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการขนส่งทางราง
2. เขียนองค์ประกอบการจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น การขนส่งสินค้าและการขนส่งมวลชน การจัดการ สถานี การจัดการเส้นทางและการเดินรถ การพัฒนาทรัพยากร ก ารวางแผนและการบริหารองค์กร การตรวจสอบ และการวางแผนการบำรุงรักษาในระบบราง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของ ประชากร

3100-0201	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Fundamental of Environmental Chemistry)	1 - 2 - 2
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักเคมีวิเคราะห์ของน้ำและกระบวนการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภค
2. สามารถปฏิบัติเตรียมการ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
3. มีเจตคติที่ดีในการ สืบค้นความรู้ เกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักเคมีวิเคราะห์ของน้ำและกระบวนการบำบัดน้ำ
2. ปฏิบัติเตรียมการ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ของน้ำ การเตรียมเครื่องมือ สารเคมีและสารละลายการเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บรักษาและวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ การวิเคราะห์สารโดยวิธีการตกตะกอน การกรองและการทำให้แห้ง การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก โดยปริมาตรและโดยการเปรียบเทียบสี การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ทางกายภาพของน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำทางกายภาพและทางเคมีเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ อากาศการแยกอนุภาคของแข็ง การจมตัวของตะกอน การสร้างตะกอนหรือการจับก้อน การกรอง การแก้ปัญหาน้ำกระด้าง การบำบัดน้ำเสีย

3100-0202	จุลชีววิทยาสังแวดล้อมเบื้องต้น (Fundamental of Environmental Microbiology)	1 - 2 - 2
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจบทบาทของจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสีย
2. สามารถปฏิบัติการควบคุมและใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ
3. มีเจตคติที่ดีในการ สืบค้นความรู้ เกี่ยวกับจุลชีววิทยาสังแวดล้อมและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสีย
2. ปฏิบัติการควบคุมและใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพตามกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พฤติกรรมของจุลินทรีย์ การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ และอาหารเลี้ยงเชื้อ การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การจัดจำแนกชนิดและกลุ่มของจุลินทรีย์ การควบคุม จุลินทรีย์ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหาร อุตสาหกรรม และแหล่งน้ำ การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านสุขาภิบาล การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

3100-0203 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น **2 - 2 - 3**
(Basic Fluid Mechanics and Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงานและกระบวนการ
2. สามารถคำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อ น้ำทิ้ง ขนาดท่อ ป้อนสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. คำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อ น้ำทิ้ง ขนาดท่อ ป้อนสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สถิตศาสตร์ของไหล สมบัติของของไหล ความดันและเซต แรงสถิตบนผิวและการลอยตัว การเคลื่อนที่ของของไหล ประเภทของการไหล สมการความต่อเนื่อง พลังงานการไหล แรงและโมเมนต์ในการไหล การไหลในท่อและในรางเปิด หลักการอุณหพลศาสตร์ รูปแบบของพลังงาน การสมดุลพลังงาน สมบัติทางอุณหพลวัตและกระบวนการ วัฏจักรของแก๊ส เอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังของแก๊ส และวัฏจักร ทวน การผสมของแก๊ส ปฏิกริยาเคมีและการเผาไหม้ และการแก้ปัญหาหามลพิษเนื่องจากการเผาไหม้

3100-0204 เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย **2 - 2 - 3**
(Wastewater Treatment and Control Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้งและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
2. สามารถปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ชุมชนและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้งและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมและชุมชน
2. ปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ชุมชน และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวัดปริมาณน้ำ การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมและชุมชน การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของน้ำทิ้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของน้ำทิ้งตามข้อกำหนดของมาตรฐาน เทคนิคการควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ตั้งแต่ระบบขั้นต้นถึงระบบขั้นสุดท้าย การกำจัดสลัดจ์และน้ำซึ่งผ่านการบำบัด การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

3100-0205 เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ**1 - 2 - 2**

(Air Pollution Control Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. สามารถตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. ตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การตรวจวัดมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดและผลกระทบของมลพิษ แผนการเก็บตัวอย่างและตรวจวัด ข้อกำหนดของมาตรฐานคุณภาพอากาศ จุดตรวจวัด แหล่งกำเนิด ตัวอย่าง เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดฝุ่นหนัก อนุภาคแขวนลอย ก๊าซและฝนกรด การตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดควันดำและอนุภาคจากท่อไอเสีย การควบคุมมลพิษที่ แหล่งกำเนิดจากเครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง การควบคุมไอเสียเครื่องยนต์ด้วยแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบอนุภาค และก๊าซจากปล่องโรงงาน การควบคุม มลพิษที่แหล่งกำเนิดอนุภาคมลพิษ โดยใช้ไซโคลน เครื่องเก็บแบบเปียก และการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าสถิต การควบคุมก๊าซมลพิษโดยใช้อุปกรณ์ดูดซึมและอุปกรณ์ดูดซับ การเผากำจัดก๊าซหรือสารมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม

3100-0206 เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน**1 - 2 - 2**

(Noise and Vibration Control Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
2. สามารถตรวจวัด ควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
2. ตรวจวัด ควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน แหล่งกำเนิด และผลกระทบของมลพิษ เทคนิคการตรวจวัดและการใช้เครื่องมือวัดมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน มาตรฐานคุณภาพเสียงและความสั่นสะเทือน เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากยานยนต์ อุตสาหกรรม และการก่อสร้าง

3100-0207 เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย
(Hazardous Waste Management)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ การจัดการแก้ปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. สามารถจัดการกากของเสีย สารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกากของเสีย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การจัดการแก้ปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. จัดการกากของเสีย สารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกากของเสีย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การจัดการสารอันตรายและกากของเสีย ปัญหามลพิษ ชนิดและแหล่งกำเนิด ผลกระทบที่เกิดและแนวทางการแก้ไข ความเสี่ยงจากสารอันตรายและเทคนิคในการจัดการ กากของเสียจากชุมชน และอุตสาหกรรม ภาระงานของการจัดการ กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การกำจัดกากของเสีย การขนถ่าย การจัดตั้งรองรับและกรรมวิธี การถ่ายโอนและการขนส่งกากของเสีย การกำจัดกากของเสียจนถึงขั้นสุดท้าย เทคนิคการฟื้นฟูวัสดุกากและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

3100-0208 เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค
(Clean Technology)

1 - 2 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริการ
2. สามารถจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้มาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพ การอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริการ
2. จัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้มาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสะอาด บทบาทและความสำคัญในการจัดการทรัพยากรและการลดมลพิษ การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรและกิจกรรมมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดทั้งเบื้องต้น และโดยละเอียด การศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีสะอาดกับแหล่งพลังงาน หลักการ ประหยัดพลังงาน การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในการผลิตและการบริการ เทคนิคการประเมินผล ดำรงรักษา การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรให้ต่อเนื่องและยั่งยืน

3100-0301 ทฤษฎีโครงสร้าง**3 - 0 - 3**

(Theory of Structures)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการหาแรงในโครงสร้าง
2. สามารถคำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์คัต เส้นอิทธิพล การโก่งตัวของคาน แรงในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน และคานต่อเนื่อง
3. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี สนใจใฝ่รู้ ทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงภายในโครงสร้าง
2. คำนวณแรงปฏิกิริยาและแรงภายในโครงสร้าง
3. เขียนเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน
4. คำนวณค่าการโก่งตัวของคาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และคานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์

3100-0302 การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง**2 - 2 - 3**

(Construction Surveying)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการสำรวจในการก่อสร้าง
2. สามารถสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำ
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสำรวจในการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำ และอื่น ๆ
2. กำหนดตำแหน่งและระดับงานอาคาร
3. ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร
4. สำรวจเพื่องานด้านวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ หลักการ งานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำและอื่น ๆ การตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การสำรวจเพื่องานด้านวิศวกรรม

3100-0601 เคมีทั่วไป

2 - 2 - 3

(General Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์ทฤษฎี ปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส
2. สามารถทดสอบหาค่าประกอบของสสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้ สมบัติคอลลิเกทีฟ การไทเทรต กรด เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างมีระบบ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการ ปริมาณ สารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส
2. ทดสอบหาค่าประกอบของสสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติ คอลลิเกทีฟ การไทเทรต กรด เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาค่าประกอบของสารในสารผสมและสารละลาย สมบัติของสารผสม การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติ คอลลิเกทีฟ (Colligative Properties) เทคนิคการไทเทรต การสะเทินระหว่างกรด เบส

3100-0602 เคมีอินทรีย์ทั่วไป

2 - 2 - 3

(General Organic Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการเขียนโครงสร้าง เรียกชื่อ บอกรวมของไอโซเมอร์ ของสารอินทรีย์ได้
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกสมบัติของสารอินทรีย์ที่สำคัญ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของปฏิกิริยา การสังเคราะห์และคุณสมบัติที่สำคัญของสารอินทรีย์
2. วิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกสมบัติของสารอินทรีย์ที่สำคัญตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พันธะเคมี ไฮบริไดเซชัน การเขียนสูตร โครงสร้าง การเรียกชื่อสเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และการสังเคราะห์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึกสาร การกลั่น การสกัดสาร การแยกสารด้วยเทคนิค โครมาโตกราฟี ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ที่สำคัญ

3100-0603 เคมีฟิสิกส์ทั่วไป

2 - 2 - 3

(Physical Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์สมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และของเหลว หลัก อณหพลศาสตร์ ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. สามารถทดสอบสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว อณหพลศาสตร์ทาง เคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมคโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. ทดสอบสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและ ของเหลว อณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมคโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้าตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ ทางเคมี จลน ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟ ฟ้า การทดสอบสมบัติ ของสารตามทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของ เหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลน ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า

3100-0604 เคมีวิเคราะห์ทั่วไป

2 - 2 - 3

(Analytical Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้ เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์สมบัติของสาร
2. สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและ โดยปริมาตร
3. มีเจตคติและทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการวิเคราะห์ทางเคมี ทั้งทางเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. วิเคราะห์ทางเคมี ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและ โดยปริมาตรตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเคมีไม่โลหะ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร การไทเทรต สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

หน้าว่าง

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2 - 0 - 2
3100-0005	งานวัดละเอียด	1 - 2 - 2
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3100-0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 - 0 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3
3100-0116	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 - 0 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3102-2001	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1	1 - 6 - 3
3102-2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3102-2003	โปรแกรมซีเอ็นซี	1 - 4 - 3
3102-2004	เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1 - 6 - 3
3102-2005	ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์.	1 - 4 - 3
3102-2006	มาตรฐานอุตสาหกรรม	2 - 2 - 3
3102-2007	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม	2 - 2 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก**สาขางาน เครื่องมือกล**

3102-2101	เทคนิคเขียนแบบเครื่องมือกล	1 - 4 - 3
3102-2102	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2	1 - 6 - 3
3102-2103	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3	1 - 6 - 3
3102-2104	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 4	1 - 6 - 3
3102-2105	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3102-2106	เทคนิคการผลิตเครื่องมือตัด	0 - 6 - 2
3102-2107	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1 - 6 - 3
3102-2108	เทคนิคการปรับฟิตเครื่องมือกล	1 - 3 - 2

สาขางาน แม่พิมพ์โลหะ

3102-2201	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	1 - 4 - 3
3102-2202	กรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์โลหะ	3 - 0 - 3
3102-2203	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ตัดและเจาะ โลหะ	1 - 6 - 3
3102-2204	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2205	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง	1 - 6 - 3
3102-2206	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2207	ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ	3 - 0 - 3
3102-2208	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ	1 - 6 - 3

สาขางาน แม่พิมพ์พลาสติก

3102-2301	เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 4 - 3
3102-2302	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1	3 - 0 - 3
3102-2303	ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2	3 - 0 - 3
3102-2304	เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2305	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น	1 - 6 - 3
3102-2306	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง	1 - 6 - 3
3102-2307	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น	1 - 6 - 3
3102 -2308	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์เป่าพลาสติก	1 - 6 - 3
3102 -2309	เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์อัดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2310	เทคนิคการขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2311	เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2312	เทคนิคการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก	1 - 3 - 2

สาขางาน ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

3102-2401	เทคนิคเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์	1 - 4 - 3
3102-2402	กรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	3 - 0 - 3
3102-2403	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์โลหะ	1 - 6 - 3
3102-2404	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1 - 6 - 3
3102-2405	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ	1 - 6 - 3
3102-2406	ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์	1 - 3 - 2
3102-2407	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1 - 6 - 3
3102 -2408	เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	2 - 0 - 2
3102- 2312	เทคนิคการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก	1 - 3 - 2

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน

0 - 6 - 2

(Basic Technical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย สะอาด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นในการผลิตชิ้นงาน
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. ปรับแต่ง ปรับตั้งและลับคมตัดเครื่องมือกลในงานช่างเครื่องกล
4. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ขึ้นรูป ประกอบและปรับชิ้นงาน โลหะด้วยเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0002 เขียนแบบเทคนิค

1 - 3 - 2

(Technical Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค และการใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้นตัวเลข ตัวอักษร มาตราส่วน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระจายเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์ เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และ มุมที่ 3 ภาพฟิกทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

3100-0003

งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1 - 3 - 2

(Electronic and Electrical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและความคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและความคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของ ตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสายปลั๊ก แจ็ค รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแรงขับเคลื่อน คีมไขควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0004

วัสดุช่าง

2 - 0 - 2

(Materials)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน คุณสมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุ เชื้อเพลิง และสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3100-0005

งานวัดละเอียด

1 - 2 - 2

(Precision Measurements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถเลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียด รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อการทำงานและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมทำการตรวจสอบชิ้นงาน ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที่ การใช้งาน และบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดแบบมีสเกลและแบบดิจิตอล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อน ได้มีสเกล เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจ สปริง วัดนอก วัดใน เกจวัดความโตรู เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่ เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก เกจบล็อก เกจวัดเกลียว บรรทัดตรวจสอบความเรียบ เกจวัดความเรียบผิว

3100-0006 งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป 1 - 3 - 2
 (General Machine Elements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้งและปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลัง เครื่องมือกล
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจสอบวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง ชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลักการการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบในงานสวม การถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง ความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดย้ำ สปริง กลไก การถอดประกอบชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิม สปلاین รอกเส้น คลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน

3100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น 1 - 3 - 2
 (Welding and Sheet Metal)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคัต จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น เตรียมชิ้นงาน งานเชื่อมไฟฟ้า อาร์ค ลวดหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคัต จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การเล่นประสาน การเชื่อมแผ่น เหล็กกล้าในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชน ตัวทีและต่อหน้าแปลน งาน โลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

3100-0008 งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
(Basic Computer)

1 - 2 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการด้านคอมพิวเตอร์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้อินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างเป็นระบบ รับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัยและมีคุณธรรมจริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต
4. บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่อการคำนวณในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อการใช้คอมพิวเตอร์กับงานอาชีพ

3100-0009 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น
(Basic Machine Tools)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับการ ตัด เจาะ กลึง กัด ไส งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งาน เครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการ ตัด เจาะ กลึง กัด ไส งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษาและหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่า ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน งานลับคมตัด งานกลึง งานกัด งานไส งานเจาะ ตามแบบสั่งงาน และหลักความปลอดภัย

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3100-0101

กลศาสตร์วิศวกรรม

3 - 0 - 3

(Engineering Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล หาค่าคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิตที่เกี่ยวข้องกับสถิตศาสตร์ และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณแรง โมเมนต์บนระนาบ ปริภูมิโดยใช้เวกเตอร์และเครื่องคำนวณช่วย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วน โครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงกระจายและสถิตศาสตร์ของไหล
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์กลางถ่วงและเซนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมโดยใช้หลักสถิตศาสตร์และเวกเตอร์ช่วย เกี่ยวกับระบบของแรง ชนิดของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุล แผนภาพวัตถุอิสระ โครงสร้างและหลักการวิเคราะห์เบื้องต้น แรงกระจาย สถิตศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางถ่วงและเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย และความเสียดทาน การแก้ปัญหาโจทย์สถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

3100-0105

ความแข็งแรงของวัสดุ

3 - 0 - 3

(Strength of Material)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียดและคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิ การต่อกันโดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน เพลารับแรงและทอร์กคานรับแรงและโมเมนต์คัต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุซึ่งต่อกัน โดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดย้ำ ความเค้นในภาชนะความดัน การบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์คัต ความเค้นคัตและความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอนตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ พื้นฐานการรวมความเค้น การประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

3100-0116 การออกแบบเครื่องจักรกล
(Machine Design)

3 - 0 - 3

วิชาบังคับก่อน : 3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและประหยัด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย ชิ้นส่วนภายใต้ภาระความล้า
3. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว ลิ่ม สลัก ตัวเรียว เพล่า สปริง และสกรูส่งกำลัง การทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3102-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1 1 - 6 - 3
(Machine Tool Production Technique 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ปฏิบัติการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลได้ตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยโดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน กำหนดลำดับขั้นการผลิต และผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยว เฟืองตรง เฟืองสะพาน เกลียวหลายปาก รางเลื่อน ใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือเล็ก (Hand tool) ที่เหมาะสมตามลักษณะงาน วัด ตรวจสอบตามแบบสั่งงานบำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2002 เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 - 2 - 3
(Computer Aided Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ
3. มีทักษะในการเขียนแบบและพิมพ์แบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ และแบบขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
4. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยโดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ การติดตั้งโปรแกรม การใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ แสดงชิ้น ตอนการประกอบชิ้นส่วน แบบสั่งงาน ภาพฉายมุมที่ 1 ภาพฉายมุมที่ 3 ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset Section) ภาพตัดเฉพาะส่วน (Broken Out Section) ภาพตัดหมุน (Revolve Section) ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย (Auxiliary View) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) การกำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ์ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part) ภาพ ประกอบสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วนสามมิติ (Explode View) พิมพ์แบบสั่งงาน ปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบแบบแผน

3102-2003

โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program)

1 - 4 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียน โปรแกรม เอ็นซี ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรมงานกัด งานกลึง และจำลองการทำงานของโปรแกรม (Simulation)
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ 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) และคำสั่งวัฏจักรแบบ Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักรอื่น ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี วางแผนงานและลำดับขั้นตอน การเขียนโปรแกรมเอ็นซี งานกัดและงานกลึง 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

3102-2004 **เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี** 1 - 6 - 3
(CNC Machine Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2003 เทคนิคโปรแกรมซีเอ็นซี

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องกัดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี การควบคุม บำรุงรักษาเครื่องมือกลและอุปกรณ์
2. การป้อนโปรแกรมเอ็นซีกับชุดควบคุมบนเครื่องกัดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี เลือกใช้เครื่องมือตัด (Cutting tools) ทดลองงานกัด งานกลึง กับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องกัดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี วางแผนการผลิต กำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. เตรียมวัสดุ เลือกใช้เครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขการตัดเฉือน จับยึดชิ้นงาน ปรับตั้งเครื่องมือตัด (Set-Up Tool)
3. กัดและกลึงชิ้นส่วนด้วยคำสั่ง เส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) โปรแกรมวัฏจักร (Cycle) ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องกัดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี วางแผนการผลิต ลำดับขั้นตอนการทำงาน เตรียมวัสดุ เลือกใช้เครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขการตัดเฉือน การจับยึดชิ้นงาน การปรับตั้งเครื่องมือตัด (Set-Up Tool) การปรับตั้งศูนย์ชิ้นงาน (Set-Up Work Piece) การป้อนโปรแกรมเอ็นซีกับชุดควบคุม (Control Panel) งานกัดและงานกลึง ด้วยคำสั่ง เส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) โปรแกรมวัฏจักร (Cycle) ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม ขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด เครื่องกลึงซีเอ็นซี ใช้เครื่องมือวัด ตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2005 **ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์** 1 - 4 - 3
(Computer Aided Design and Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2004 เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบและผลิต
2. ใช้โปรแกรมออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงาน 2 มิติ และ 3 มิติ
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างโปรแกรม CAD / CAM
2. สร้างภาพชิ้นงาน 2 มิติ 3 มิติ และสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) ด้วยคำสั่งตามลักษณะงานกัดและงานกลึง
3. ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) งานกัดและงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

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

3102-2006

มาตรวิทยาอุตสาหกรรม

2 - 2 - 3

(Industry Metrology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T และหลักการทำงานของเครื่องมือวัดสามแกน (CMM)
2. ใช้เครื่องมือวัด บำรุงรักษาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ ตลอดจนสอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน การสรุปรายงานผลการวัด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรวิทยาทบพาทความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด ใช้สถิติในการวัด ตรวจสอบ หาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025
3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ
4. สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรฐาน วิทยาศาสตร์ บทบาทความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรฐานวิทยาศาสตร์ วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

3102-2007

นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม

2 - 2 - 3

(Pneumatics and Hydraulic Industrial)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิก และระบบควบคุม
2. สามารถออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิก แบบเชิงกลและแบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิก มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ปัมป์ลม วาล์ว อุปกรณ์ รวมทั้งระบบสุญญากาศ
2. เขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่
3. ออกแบบ เขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC)
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลัง วาล์ว
5. ออกแบบ เขียนวงจรไฮดรอลิกควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC)
6. บำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ปัมป์ลม วาล์ว อุปกรณ์ รวมทั้งระบบสุญญากาศ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลัง วาล์ว และอุปกรณ์ การเขียนผังวงจรไฮดรอลิก การออกแบบ เขียนวงจรไฮดรอลิก ควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิก

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

สาขางาน เครื่องมือกล

3102-2101 เทคนิคเขียนแบบเครื่องมือกล 1 - 4 - 3
(Machine Tool Drawing Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นตามมาตรฐาน
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิต หลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วน และอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานงาน เขียนแบบเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิต หลักการ สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนเครื่องมือกล แบบสั่งงานการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน ตระหนักถึงคุณภาพงาน มีความประณีต รอบคอบ

3102-2102 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 1 - 6 - 3
(Machine Tool Technique 2)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล การเลือกใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์ช่วยงาน (Attachment)
2. ผลิตเฟืองเฉียง เฟืองหนอนเกลียวหนอน เฟืองดอกจอก เพลาส่งกำลัง เพลาเรียวตามมาตรฐาน
3. วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัดละเอียด
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล เลือกใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์ช่วยงาน (Attachment) ที่เหมาะสมตามลักษณะงาน ผลิตเฟืองเฉียง เฟืองหนอนเกลียวหนอน เฟืองคอกจอก เพลาส่งกำลัง เพลารีียวตามมาตรฐานด้วยเครื่องเจียรระโนกลม วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือวัดละเอียด บำรุงรักษา เครื่องมือกล และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2103 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3 (Machine Tool Technique 3)

1 - 6 - 3

วิชาบังคับก่อน : 3102-2102 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลเพื่อผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ใช้เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ประกอบเป็นชุด ตรวจสอบตามมาตรฐานที่กำหนด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานเป็นกลุ่มด้วยความอดสาหะ รอบคอบและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณภาพของ ผลงาน สรุปและเขียนรายงานการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล เลือกใช้เครื่องมือกลตามความเหมาะสม เน้น การผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ประกอบเป็นชุด ระบบส่งกำลัง ระบบป้อนอัตโนมัติ เลือกอุปกรณ์ช่วยงานชนิด พิเศษตามลักษณะงานที่ผลิต วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนด้วยเครื่อง มือวัดละเอียด บำรุงรักษาเครื่องมือกล และ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2104 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 4 (Machine Tool Technique 4)

1 - 6 - 3

วิชาบังคับก่อน : 3102-2103 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์แบบ และวางแผนการผลิตชิ้นส่วนตามแบบ
2. วิเคราะห์และผลิตชิ้นส่วน ตรวจสอบ ประกอบ แกะไขชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามมาตรฐาน สรุปและ เขียนรายงานการทำงาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานเป็นกลุ่มด้วยความอดสาหะ รอบคอบและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณภาพของ ผลงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ การวิเคราะห์แบบ การวางแผนการผลิตโดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มในการผลิตชิ้นส่วนประกอบเป็นชุดเครื่องมือกลตามแผนงานที่กำหนด วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลอง ปรับแต่ง แก้ไข จัดทำคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา สรุปเขียนรายงานนำเสนอผลงาน

3102-2105 เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม 2 - 0 - 2
(Cutting Tool in Industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหน้าที่และองค์ประกอบต่าง ๆ ของคมตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องมือตัด
2. ออกแบบเครื่องมือตัดได้เหมาะสมกับการใช้งาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของคมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้นรูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิดประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด
2. เลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของคมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้นรูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิดประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด ออกแบบ และเลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบ ตรงต่อเวลา

3102-2106 เทคนิคการผลิตเครื่องมือตัด 0 - 6 - 2
(Cutting Tool Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2105 เครื่องมือตัดในงานอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณชุดเฟืองทด ติดตั้งชุดหัวแบ่งและประกอบชุดเฟือง สำหรับผลิตเครื่องมือตัด
2. ผลิตเครื่องมือตัดแบบไม่ขึ้นคม แบบขึ้นคม แบบคมตัดเกลียว (Spiral) แบบเปลี่ยนคมตัด (Inserted) และแบบพิเศษ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องมือกลและอุปกรณ์

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการคำนวณชุดเฟืองทด ติดตั้งหัวแบ่งและประกอบชุดเฟืองสำหรับผลิตเครื่องมือตัด ผลิตเครื่องมือตัดแบบไม่ขึ้นคมตัด Convex Cutter Concave Cutter ผลิตเครื่องมือตัดแบบขึ้นคมตัด Slotting Cutter Side and Face Cutter ผลิตเครื่องมือตัดแบบคมตัดเกลียว (Spiral) Twist Drill Plain Milling Helical Cutter ผลิตเครื่องมือตัดแบบเปลี่ยนคมตัด (Inserted) เครื่องมือตัดแบบพิเศษอื่น ๆ ตระหนักถึงความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องมือกลและอุปกรณ์

3102-2107

ระบบการผลิตอัตโนมัติ

1 - 6 - 3

(Computer Integrated Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2002 เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3102-2004 เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

3100-2007 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ ด้วยคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม และวางแผนขั้นตอนการทำงาน
2. เขียนโปรแกรมควบคุมระบบการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ วัสดุตรวจสอบชิ้นงาน วิเคราะห์และแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ ด้วยคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม วางแผนขั้นตอนการทำงาน เขียนโปรแกรมควบคุมระบบการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ เขียนโปรแกรมควบคุม แขนกล (Robotic Arm) ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นงาน เขียนโปรแกรมควบคุม วัสดุตรวจสอบชิ้นงาน เขียนโปรแกรมควบคุมระบบวิเคราะห์และแก้ไขโปรแกรม ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มด้วยความอุตสาหกรรม รอบคอบ และยึดหลักความปลอดภัย

3102-2108 เทคนิคการปรับฟิตเครื่องมือกล 1 - 3 - 2

(Fitting Machine Tool Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปรับแต่งโครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องมือกล แก๊ไขและสร้างชิ้นส่วนใหม่ทดแทน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุง ปรับแต่งโครงสร้าง ส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. ถอดประกอบ ปรับแต่งชิ้นส่วน วิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย
3. ผลิตชิ้นส่วนทดแทนชิ้นส่วนที่เสียหาย
4. ทำเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุง ปรับแต่งโครงสร้าง ส่วนประกอบของเครื่องมือกล ถอดประกอบ ปรับแต่งชิ้นส่วน ขูดปรับรางเลื่อน วิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย แก๊ไข และผลิตชิ้นส่วนทดแทนชิ้นส่วนที่เสียหาย ทำเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน มีระเบียบวินัย ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สาขางาน แม่พิมพ์โลหะ

3102-2201 เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ 1 - 4 - 3

(Die Drawing Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นตามมาตรฐาน
2. สเก็ตช์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ แบบสั่งงานการผลิต หลักการสเก็ตช์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
2. สเก็ตช์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ แบบสั่งงานการผลิต หลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดโลหะ แม่พิมพ์ต่อเนื่อง แม่พิมพ์ขึ้นรูป สเก็ตช์ เขียนแบบสั่งงานการผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามมาตรฐาน ตระหนักถึงคุณภาพงาน มีความประณีต รอบคอบ

3102-2202 กรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์โลหะ**3 - 0 - 3****(Die Manufacturing)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจการเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์โลหะ วัสดุชิ้นงาน การปรับปรุงสมบัติวัสดุ การใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน การใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การประกอบ ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์โลหะ โดยเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)
2. เลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์โลหะ วัสดุชิ้นงาน การปรับปรุงสมบัติวัสดุ การใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน การใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การประกอบ ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์โลหะโดยเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดี มีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุสำหรับผลิตแม่พิมพ์โลหะ วัสดุชิ้นงานและเครื่องมือตัดสำหรับผลิตแม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน การวางแผนการผลิต การตรวจสอบข้อบกพร่องและการแก้ไข
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การประกอบ ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการเลือกใช้วัสดุสำหรับผลิตแม่พิมพ์โลหะ วัสดุชิ้นงานและเครื่องมือตัดสำหรับผลิตแม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน การวางแผนการผลิต การตรวจสอบข้อบกพร่องและการแก้ไข การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ การใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การประกอบ ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)

3102-2203 เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ**1 - 6 - 3****(Blanking and Piercing Die Production Technique)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการผลิต แม่พิมพ์ตัด ชิ้นส่วนมาตรฐานแม่พิมพ์โลหะ งานผลิตแม่พิมพ์ตัดและเจาะ (Blanking and Piercing Die) การปรับแต่ง หลักการวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ ปรับประกอบชุดแม่พิมพ์ ชุดพ่นซ์และคาย ตามแบบ ติดตั้ง ทดลอง วิเคราะห์ชิ้นงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ ปรับประกอบชุดแม่พิมพ์ ชุดพ่นสี และคาย ตามแบบ
2. ใช้เครื่องมือตามลักษณะงาน วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามแบบ
3. ปรับแต่งพ่นสี และคาย ออบชุบชิ้นส่วน ประกอบแม่พิมพ์
4. ติดตั้ง ทดลองบนเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)
5. ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงาน และปรับแก้ไขแม่พิมพ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ ปรับประกอบชุดแม่พิมพ์ ชุดพ่นสีและคายตามแบบ ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงาน วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามแบบ ปรับแต่งพ่นสีและคาย ออบชุบชิ้นส่วน ประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้ง ทดลองบนเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงาน และปรับแก้ไขแม่พิมพ์โลหะ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2204 **เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ** 1 - 6 - 3
(Bending and Forming Die Production Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ (Bending and Forming Die)
2. อ่านแบบ เขียนแบบภาพแยกชิ้น ภาพประกอบแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ เขียนแบบสั่งงานผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ ออบชุบโลหะ ประกอบติดตั้ง ทดลองและแก้ไขแม่พิมพ์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ อ่านแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ
2. กำหนดวัสดุแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์พับและขึ้นรูป
3. วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ
4. ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องปั๊ม (Press Machine)
5. ตรวจสอบขนาดและคุณภาพชิ้นงาน ปรับและแก้ไขแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ อ่านแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ ใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมือกลซีเอ็นซีและอุปกรณ์ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์พับและขึ้นรูป ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องปั๊ม (Press Machine) ตรวจสอบขนาดและคุณภาพชิ้นงาน ปรับและแก้ไขแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2205 เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง 1 - 6 - 3
(Progressive Die Production Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบ การผลิตแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) การทดลองและการแก้ไขแม่พิมพ์ การทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์ตามมาตรฐาน
2. ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ อบชุบชิ้นส่วน ประกอบ ติดตั้ง ทดลองและแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์ตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)
2. ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ อบชุบชิ้นส่วน ประกอบแม่พิมพ์
3. ติดตั้งและทดลองกับเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine)
4. ตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์
5. ทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ อบชุบชิ้นส่วน ประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งและทดลองกับเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) ตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2206 เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ 1 - 6 - 3
(Compound and Drawing Die Production Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing Die) การทดลองและการแก้ไขแม่พิมพ์
2. อ่านแบบ เขียนแบบภาพแยกชิ้นส่วน ภาพประกอบแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ อบชุบชิ้นส่วน ประกอบ ติดตั้ง ทดลองและแก้ไขแม่พิมพ์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีใน การทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบ เขียนแบบ การผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing Die)
2. ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ ออบชุบชิ้นส่วนแม่พิมพ์
3. ประกอบ ติดตั้ง ทดลองกับเครื่องปั๊มโลหะ
4. ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์
5. ทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ เขียนแบบ การผลิตแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing Die) อ่านแบบ เขียนแบบภาพแยกชิ้นส่วน ภาพประกอบแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ วัด ตรวจสอบ ออบชุบชิ้นส่วน ประกอบ ติดตั้ง ทดลองกับเครื่องปั๊มโลหะ ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมการผลิตแม่พิมพ์ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2207 ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ

3 - 0 - 3

(Die Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) หน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
2. ออกแบบแม่พิมพ์โลหะ โดยใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีมีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดแม่พิมพ์โลหะ ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุผลิตแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน กำหนดแรงตัด กำหนดค่าความเผื่อ การวางตำแหน่งชิ้นงาน (Strip Lay Out) ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) แม่พิมพ์ขึ้นรูป (Form Die) แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ศึกษาโครงสร้างและหลักการทำงานของชนิดเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) วิธีป้อนวัสดุชิ้นงาน การบังคับตำแหน่งงานขึ้น การปลดชิ้นงาน การจับยึดชุดแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) มีความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน

3102-2208

เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ
(Die Maintenance Technique)

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการซ่อม การปรับ เปลี่ยนชิ้นส่วน การบำรุงรักษาและการหาสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์โลหะ
2. ปฏิบัติการซ่อม ปรับ เปลี่ยนชิ้นส่วน การบำรุงรักษาและหาสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์โลหะ แก้ไขข้อบกพร่อง
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาพประกอบและโครงสร้างของแม่พิมพ์โลหะ ถอดและประกอบแม่พิมพ์ ลักษณะและสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์
2. เตรียม และผลิตชิ้นส่วนทดแทนด้วยเครื่องมือกล
3. ปรับแต่ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน
4. ทำทะเบียนประวัติการบำรุงรักษา ระบบการจัดเก็บแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับภาพประกอบและโครงสร้างของแม่พิมพ์ โลหะ ถอด ประกอบแม่พิมพ์ ลักษณะและสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์ เตรียม และผลิตชิ้นส่วนทดแทนด้วยเครื่องมือกล เชื่อมพอกผิวแม่พิมพ์ ปรับแต่ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน จัดทำทะเบียนประวัติการบำรุงรักษา ระบบการจัดเก็บแม่พิมพ์ ทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) บำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิก ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สาขางาน แม่พิมพ์พลาสติก

3102-2301

เทคนิคเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก
(Drawing Mold Technique)

1 - 4 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นตามมาตรฐาน
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก แบบสั่งงานการผลิต หลักการสเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐาน
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก แบบสั่งงานการผลิต หลักการสเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัด แม่พิมพ์ฉีด แบบสั่งงานการผลิตชิ้น ส่วนแม่พิมพ์พลาสติกตามมาตรฐาน ตระหนักถึงคุณภาพงาน มีความประณีต รอบคอบ

3102-2302

ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1

3 - 0 - 3

(Mold Design 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติกแบบสองแผ่น แบบสามแผ่น และแบบแยกด้านข้าง
2. ออกแบบชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น แบบสามแผ่น และแบบแยกด้านข้าง
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความประหยัด มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและส่วนรวม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โครงสร้างและการทำงานของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น แบบสามแผ่น และแบบแยกด้านข้าง ชิ้นส่วนมาตรฐาน
2. เลือกเครื่องฉีดพลาสติก ค่าหัดตัวของพลาสติกแต่ละชนิด จำนวนชิ้นงาน การจัดวางตำแหน่งชิ้นงาน เลือกวัสดุที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์
3. ออกแบบแม่พิมพ์ตัวเมีย (Cavity) แม่พิมพ์ตัวผู้ (Core) ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น และทางระบายอากาศ (Air Vent) ของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โครงสร้างและการทำงานของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น แบบสามแผ่น และแบบแยกด้านข้าง ชิ้นส่วนมาตรฐาน การเลือกเครื่องฉีดพลาสติก การหัดตัวของพลาสติกแต่ละชนิด จำนวนชิ้นงาน การจัดวางตำแหน่งชิ้นงาน การเลือกวัสดุที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การออกแบบแม่พิมพ์ตัวเมีย (Cavity) แม่พิมพ์ตัวผู้ (Core) ทางวิ่ง ทางเข้าระบบปลดชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น และทางระบายอากาศ (Air Vent) ของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

3102-2303

ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2

3 - 0 - 3

(Mold Design 2)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบแม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก และแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสูญญากาศ
2. ออกแบบชุดแม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก และแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสูญญากาศ
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความประหยัด มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและส่วนรวม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์พลาสติก ออกแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์เป่า (Blow Mold) แม่พิมพ์อัดพลาสติก (Compression Mold) และแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ (Vacuum Mold)
2. เลือกใช้วัสดุพลาสติก วัสดุแม่พิมพ์ ขึ้นส่วนมาตรฐานสำหรับงานแม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก แม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ
3. ออกแบบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย แม่พิมพ์ตัวผู้ ของแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ ชุดให้ความร้อน (Heater) ชุดปลดชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแม่พิมพ์พลาสติก ออกแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์เป่า (Blow Mold) แม่พิมพ์อัดพลาสติก (Compression Mold) และแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ (Vacuum Mold) เลือกใช้วัสดุพลาสติก วัสดุแม่พิมพ์ ขึ้นส่วนมาตรฐานสำหรับงานแม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก แม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ กำหนดเส้นแบ่งส่วน (Parting line) ออกแบบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย (Cavity) แม่พิมพ์ตัวผู้ (Core) ของแม่พิมพ์อัด และกำหนดเส้นแบ่งส่วน (Parting line) ออกแบบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย แม่พิมพ์ตัวผู้ ของแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกด้วยสุญญากาศ ชุดให้ความร้อน (Heater) ชุดปลดชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น และทางระบายอากาศ (Air Vent) ของแม่พิมพ์ คำนวณองค์ประกอบสำหรับการออกแบบ ประกอบด้วย คำนวณแรงปิดแม่พิมพ์ ขนาดแม่พิมพ์ คำนวณค่าหดตัว คุณลักษณะเครื่องอัดพลาสติกและชุดอุปกรณ์เทอร์โมฟอร์มมิ่ง (Thermoforming)

3102-2304

เทคนิคการผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mold Production Technique)

1 - 6 - 3

วิชาบังคับก่อน : 3102-2001 เทคนิคการผลิตขึ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. ผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก วัด ตรวจสอบ ประกอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mold Base)
2. ผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกตามแบบ
3. วัด ตรวจสอบ ประกอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก (Mold Base)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mold Base) ใช้เครื่องมือกลผลิตขึ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกตามแบบ วัด ตรวจสอบ ประกอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก (Mold Base) ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2305

เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น

1 - 6 - 3

(Two Plates Mold Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2304 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น (Two Plate Mold)
2. ผลิตแม่พิมพ์พลาสติกแบบสองแผ่นมากกว่า 1 ชิ้นงาน
3. ชัดผิว ปรับ ประกอบและทดลองฉีด
4. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น (Two Plate Mold) มากกว่า 1 ชิ้นงาน
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ระบบหล่อเย็น ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดชิ้นงาน
3. ชัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์
4. ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด
5. ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น (Two Plate Mold) มากกว่า 1 ชิ้นงาน ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ระบบหล่อเย็น ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดชิ้นงาน ชัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีด ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2306

เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง

1 - 6 - 3

(Split Mold Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2304 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mold)
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mold) ชัดผิว ปรับ ประกอบและทดลองฉีด
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ เกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ แยกข้าง (Split Mold) กัดร่องสำหรับใส่ ชิ้นส่วนสไลด์ (Slide)
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ผลิตชิ้นส่วนสไลด์ ผลิตชิ้นส่วนควบคุมการเลื่อน-หยุดของสไลด์ ระบบหล่อเย็น ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดชิ้นงาน
3. ชัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์

4. ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด
5. ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ แยกข้าง (Split Mold) กัดร่องสำหรับใส่ชิ้นส่วนสไลด์ (Slide) ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ผลิตชิ้นส่วนสไลด์ ผลิตชิ้นส่วนควบคุมการเลื่อน-หยุดของสไลด์ ระบบหล่อเย็น ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดชิ้นงาน ทางระบายอากาศ (Air Vent) ขัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีดปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2307

เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น

1 - 6 - 3

(Three Plate Mold Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2304 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบสามแผ่น (Three Plate Mold)
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดแบบสามแผ่น ขัดผิว ปรับ ประกอบและทดลองฉีด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดทางวิ่ง ระบบปลดชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น ระบบควบคุมการเปิด
3. ขัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์
4. ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด
5. ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ ทางวิ่ง ทางเข้า ระบบปลดทางวิ่ง ทางระบายอากาศ (Air Vent) ระบบปลดชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น ระบบควบคุมการเปิด ขัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องฉีด ทดลองฉีด ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงานฉีด ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2308 เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์เป่าพลาสติก 1 - 6 - 3

(Blow Mold Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2304 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์เป่าพลาสติก (Blow Mold)
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป่าพลาสติก ขัดผิว ปรับ ประกอบและทดลองเป่า
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์เป่าพลาสติกอ่านแบบ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงาน กำหนดค่าหดตัว
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป่าพลาสติก กำหนดเส้นแบ่งส่วน สร้างส่วนคอ ส่วนลำตัว ส่วนล่าง ส่วนรับหัวเป่า หล่อเย็น ทางระบายอากาศ
3. ขัดผิว ปรับและประกอบแม่พิมพ์
4. ติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องเป่า ทดลองเป่า
5. ตรวจสอบขนาดและวิเคราะห์ชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแม่พิมพ์เป่าพลาสติก อ่านแบบ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงาน กำหนดค่าหดตัว ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป่าพลาสติก กำหนดเส้นแบ่งส่วน สร้างส่วนคอ ส่วนลำตัว ส่วนล่าง ส่วนรับหัวเป่า หล่อเย็น ทางระบายอากาศ (Air Vent) ปรับ ประกอบ ขัดผิว ติดตั้ง ทดลองเป่าพลาสติก ใช้เครื่องมือวัด ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2309 เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์อัดพลาสติก 1 - 6 - 3

(Compression Mold Production Technique)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2304 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์อัดพลาสติก (Compression Mold)
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดพลาสติก ขัดผิว ปรับ ประกอบและทดลองอัด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์อัดพลาสติก อ่านแบบ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ กำหนดค่าหดตัว อุนหภูมิ การขึ้นรูปพลาสติก
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดพลาสติก กำหนดเส้นแบ่งส่วน ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมียแม่พิมพ์ตัวผู้ ชุดปลดชิ้นงาน
3. ปรับ ประกอบ ขัดผิว ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์อัดพลาสติก
4. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแม่พิมพ์อัดพลาสติก อ่านแบบ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ กำหนดค่าหดตัว อุณหภูมิการขึ้นรูปพลาสติก ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดพลาสติก กำหนดเส้นแบ่งส่วน ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย แม่พิมพ์ตัวผู้ ชุดปลดชิ้นงาน ทางระบายอากาศ (Air Vent) ปรับ ประกอบ ขัดผิว ตัดตั้ง ทดลองใช้เครื่องมือวัด ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2310 เทคนิคการขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก (Mold Finishing Technique)

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก
2. เข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก
3. ขัดผิวแม่พิมพ์พลาสติก
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การขัดผิวแม่พิมพ์ ความเรียบของผิวงาน เครื่องมือขัดผิว อุปกรณ์ปรับแต่งผิวงาน ตะไบขัดแม่พิมพ์ หินขัดแม่พิมพ์ สารหล่อลื่นในการขัดผิว กระดาษทราย สึกหลาด ครีมนเพชร (Diamond Compound)
2. ผลิตค้ำจับยึดวัสดุชนิดต่าง ๆ แต่งผิวด้วยตะไบ ขัดด้วยหินขัด ขัดด้วยกระดาษทราย
3. ขัดชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ และการขัดเงาด้วยครีมนเพชร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการขัดผิวแม่พิมพ์ ความเรียบของผิวงาน เครื่องมือขัดผิว อุปกรณ์ปรับแต่งผิวงาน ตะไบขัดแม่พิมพ์ หินขัดแม่พิมพ์ สารหล่อลื่นในการขัดผิว กระดาษทราย สึกหลาด ครีมนเพชร (Diamond Compound) ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ การขัดผิวงานที่ผ่านการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล EDM ปฏิบัติการผลิตค้ำจับยึดวัสดุชนิดต่าง ๆ แต่งผิวด้วยตะไบ ขัดด้วยหินขัด ขัดด้วยกระดาษทราย ขัดชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวเมีย ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัวผู้ และการขัดเงาด้วยครีมนเพชร ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2311 เทคนิคการซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก

1 - 6 - 3

(Maintenance and Repair Mold Technique)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการซ่อม การปรับ เปลี่ยนชิ้นส่วน การบำรุงรักษาและการหาสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์พลาสติก
2. ปฏิบัติการซ่อม การปรับ เปลี่ยนชิ้นส่วน การบำรุงรักษาและหาสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์พลาสติก แก้ไขข้อบกพร่อง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาพประกอบและโครงสร้างของแม่พิมพ์พลาสติก ถอดและประกอบแม่พิมพ์ ลักษณะและสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์
2. เตรียม และผลิตชิ้นส่วนทดแทน
3. ปรับแต่ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน
4. ทำทะเบียนประวัติการบำรุงรักษา ระบบการจัดเก็บแม่พิมพ์ ทำแผนบำรุงรักษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับภาพประกอบและโครงสร้างของแม่พิมพ์พลาสติก ถอดและประกอบแม่พิมพ์ ลักษณะและสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์ จัดเตรียม และผลิตชิ้นส่วนทดแทนด้วยเครื่องมือกล เชื่อมพอกผิวแม่พิมพ์ ปรับแต่ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน จัดทำทะเบียนประวัติการบำรุงรักษา ระบบการจัดเก็บแม่พิมพ์ ทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) บำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Breakdown Maintenance) การบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิก ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2312 เทคนิคการปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก

1 - 3 - 2

(Set up Injection Machine)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับเครื่องฉีดพลาสติก และกระบวนการฉีดพลาสติก
2. คำนวณค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ฉีด ปรับ แก้ไขปัญหางานฉีดพลาสติก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิดเครื่องฉีดพลาสติก อุปกรณ์ประกอบเครื่องฉีดพลาสติก ขั้นตอนการฉีดพลาสติก คำนวณค่าพารามิเตอร์เครื่องฉีดพลาสติก สมบัติของพลาสติก ปัญหา สาเหตุและการแก้ไขงานฉีดพลาสติก ผสมสีเม็ดพลาสติก อบไล่ความชื้นเม็ดพลาสติก
2. เตรียมแม่พิมพ์ เตรียมเครื่องฉีด ติดตั้งแม่พิมพ์ และฉีดพลาสติก
3. ตรวจสอบชิ้นงานฉีด แก้ไขปัญหางานฉีดพลาสติก

4. บำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดเครื่องฉีดพลาสติก อุปกรณ์ประกอบเครื่องฉีดพลาสติก ขั้นตอนการฉีดพลาสติก คำวนค่าพารามิเตอร์เครื่องฉีดพลาสติก สมบัติของพลาสติก ปัญหา สาเหตุและการแก้ไขงานฉีดพลาสติก ผสมสีเม็ดพลาสติก อบไล่ความชื้นเม็ดพลาสติก เตรียมแม่พิมพ์ เตรียมเครื่องฉีด ติดตั้งแม่พิมพ์พลาสติก ปฏิบัติการฉีด ตรวจสอบชิ้นงานฉีด ปรับค่าพารามิเตอร์เพื่อแก้ปัญหางานฉีดพลาสติก บำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติก ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สาขางาน ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานยนต์

3102-2401

เทคนิคเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์

1 - 4 - 3

(Drawing Auto Parts Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ แบบภาพแยกชิ้นของชิ้นส่วนยานยนต์ตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์ แบบสั่งงานการผลิตหลักการอ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนยานยนต์
2. สเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์ แบบสั่งงานการผลิต แบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานในงานเขียนแบบชิ้นส่วนยานยนต์ แบบสั่งงานการผลิต หลักการสเก็ตซ์ อ่านและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นที่ใช้สั่งงานการผลิตตามมาตรฐานของชิ้นส่วนยานยนต์ แบบสั่งงานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตระหนักถึงคุณภาพงาน มีความประณีต รอบคอบ

3102-2402 กรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 3 - 0 - 3

(Manufacturing Processes Auto Part)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจกรรมวิธีการผลิตยานยนต์ กรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุ การขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล การตกแต่งผิว วัสดุงาน การประกอบชิ้นงาน และการปรับปรุงสมบัติวัสดุ
2. อธิบายกรรมวิธีการผลิตยานยนต์ กรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุ การขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล การตกแต่งผิว วัสดุงาน การประกอบชิ้นส่วน และการปรับปรุงสมบัติวัสดุ
3. ตระหนักถึงความมีระเบียบ การประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ อโลหะ พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ การหล่อ ขึ้นรูปในสภาพร้อนและเย็น ขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลแบบพิเศษ และไม่มีพิเศษ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเตรียมผิวชิ้นงานสำหรับงานสี การชุบเคลือบผิว ประกอบชิ้นส่วนด้วยการต่อหรือประสาน ปรับปรุงสมบัติวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ อโลหะ พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ การหล่อ ขึ้นรูปในสภาพร้อนและเย็น ขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลแบบพิเศษ และไม่มีพิเศษ การตกแต่งผิวชิ้นงานด้วยการขัด การเตรียมผิวชิ้นงานสำหรับงานสี การชุบเคลือบผิว การประกอบชิ้นส่วนด้วยการต่อหรือประสาน การปรับปรุงสมบัติวัสดุ ตระหนักถึงความมีระเบียบ การประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

3102-2403 ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์โลหะ 1 - 6 - 3

(Die Auto Parts Production)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ตัดเจาะ และแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ
2. อ่านแบบและแยกชิ้นส่วนจากแบบภาพประกอบแม่พิมพ์ตัดเจาะ และแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ สเก็ตซ์แบบสั่งงาน ผลิตชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ ออบชุบโลหะ ประกอบ ติดตั้ง ทดลอง แก้ไขแม่พิมพ์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำ งานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพงาน และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ตัดเจาะ และแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ
2. เลือกว่าวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน
3. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ หรือแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ
4. ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์

5. วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะหรือแม่พิมพ์ขึ้นรูป
6. ติดตั้ง ทดลองแม่พิมพ์ วัด ตรวจสอบขนาด ปรับ และแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ตัดเจาะ และแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ หรือแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะโดยใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมือกลซีเอ็นซี ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์ วัด ตรวจสอบ ประกอบ ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะหรือแม่พิมพ์ขึ้นรูป ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องปั๊มโลหะ (Press Machine) วัด ตรวจสอบขนาด วิเคราะห์คุณภาพชิ้นส่วนยานยนต์ ปรับ และแก้ไขแม่พิมพ์ บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2404 ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก 1 - 6 - 3
(Injection Mold Auto Part Production)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกโดยใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์
4. วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องฉีดพลาสติก
5. วัด ตรวจสอบขนาดชิ้นส่วนยานยนต์ แก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ ฉีดพลาสติก กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกโดยใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมือกลซีเอ็นซี ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์ วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องฉีดพลาสติก วัด ตรวจสอบขนาด วิเคราะห์คุณภาพชิ้นส่วนยานยนต์ ปรับ และแก้ไขแม่พิมพ์ บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2405 **ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ** 1 - 6 - 3

(Production Auto Part with of Die Casting)

วิชาบังคับก่อน : 3102-2001 เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการฉีด การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ
2. ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะและทดลองฉีด
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ
2. ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดโลหะ
3. เลือกวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน
4. วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดโลหะ ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องฉีด
5. ตรวจสอบขนาดและคุณภาพชิ้นส่วน ปรับ และแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแม่พิมพ์ฉีดโลหะ ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดโลหะ โดยใช้เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมือกลซีเอ็นซี กำหนดวัสดุแม่พิมพ์ วัสดุชิ้นงานและชิ้นส่วนมาตรฐาน ปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนแม่พิมพ์ วัด ตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดโลหะ ติดตั้ง ทดลองด้วยเครื่องฉีดโลหะ ตรวจสอบขนาดและคุณภาพชิ้นส่วน วิเคราะห์ชิ้นส่วนยานยนต์ ปรับและแก้ไขแม่พิมพ์ บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

3102-2406 **ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์** 1 - 3 - 2

(Checking Fixture Auto Parts)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิตด้วยแม่พิมพ์
2. ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิตด้วยแม่พิมพ์
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีจริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นส่วนยานยนต์ (Part Drawing) อุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์ (Checking Fixture)
2. ออกแบบและเขียนแบบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์ (Checking Fixture)
3. ผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์
4. วัด ตรวจสอบ ทดลองอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนยานยนต์ และปรับแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงานของ กมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิต เครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้นรูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิด ประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด
2. เลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของกมตัด มุมเครื่องมือตัด สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องมือตัด กรรมวิธีขึ้นรูปเครื่องมือตัด การอบชุบ ชนิด ประเภท สมบัติ หน้าที่ของเครื่องมือตัด ออกแบบ และเลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องมือตัด มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบ ตรงต่อเวลา

หน้าว่าง

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

3102-800X วิชาฝึกงาน

* - * - X

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3102-800X วิชาฝึกงาน

* - * - X

(On-the-Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับเทคนิค
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกณินสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม
จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือ
แหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถาน ประกอบอาชีพ
อิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความ
เห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอด
ระยะเวลาการฝึกงาน

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

3102-850X วิชาโครงการ

* - * - X

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3102-850X วิชาโครงการ

* - * - X

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิริยาในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. เก็บข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบูรณาการความรู้ และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ ดำเนินการ เป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

3102-9001	เทคนิคการประมาณราคา	2 - 0 - 2
3102-9002	เทคนิคการอบชุบโลหะ	2 - 3 - 3
3102-9003	เทคนิคการผลิตอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	1 - 6 - 3

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-9201	ภาษาและวัฒนธรรมจีน	2 - 0 - 2
3000-9202	การสนทนาภาษาจีนสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9203	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	2 - 0 - 2
3000-9204	การสนทนาภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9205	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	2 - 0 - 2
3000-9206	การสนทนาภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9207	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	2 - 0 - 2
3000-9208	การสนทนาภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9209	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย	2 - 0 - 2
3000-9210	การสนทนาภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9211	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย	2 - 0 - 2
3000-9212	การสนทนาภาษามลายูสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9213	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า	2 - 0 - 2
3000-9214	การสนทนาภาษาพม่าสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9215	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร	2 - 0 - 2
3000-9216	การสนทนาภาษาเขมรสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9217	ภาษาและวัฒนธรรมลาว	2 - 0 - 2
3000-9218	การสนทนาภาษาลาวสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9219	ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์	2 - 0 - 2
3000-9220	การสนทนาภาษาฟิลิปปินส์สำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9221	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย	2 - 0 - 2
3000-9222	การสนทนาภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9223	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน	2 - 0 - 2
3000-9224	การสนทนาภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-9225	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส	2 - 0 - 2
3000-9226	การสนทนาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน	2 - 0 - 2

สาขาเทคนิคการผลิต

3102-9001	เทคนิคการประมาณราคา (Estimate Cost Technique)	2 - 0 - 2
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแบบชิ้นงานการผลิต การประมาณราคาวัตถุดิบ การคำนวณเวลางานการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน กำไร ขาดทุน วัสดุคงคลัง การทำเอกสารประมาณราคาการผลิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3102-9002	เทคนิคการอบชุบโลหะ (Heat Treatment Technique)	2 - 3 - 3
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3102-9003

เทคนิคการผลิตอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

1 - 6 - 3

(Jig and Fixture Production Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture)
2. เลือกลงใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
3. วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งาน และแก้ไข บำรุงรักษาอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
4. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน ละเอียด รอบคอบ สร้างสรรค์ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
2. ออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture)
3. เลือกลงใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
4. วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งาน และแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด ออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด (Jig and Fixture) เลือกลงใช้วัสดุ ชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึด อบชุบชิ้นส่วน วัด ตรวจสอบ ประกอบ ทดลองการใช้งาน และแก้ไข บำรุงรักษาอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด บำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-9201 ภาษาและวัฒนธรรมจีน **2 - 0 - 2**
(Chinese Language and Culture)

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน
2. สามารถนำภาษาจีนไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาจีนในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาจีนจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมจีน ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ภาษาจีน ฝึกการฟังและพูดภาษาจีน ฝึกการเขียนและอ่านอักษรจีน การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาจีน

3000-9202 การสนทนาภาษาจีนสำหรับการทำงาน **2 - 0 - 2**
(Chinese Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาจีนสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาจีนในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาจีนจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาจีนกลาง ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาจีน

3000-9203 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น **2 - 0 - 2**
(Japanese Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาญี่ปุ่นจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อโสตทัศน์
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ญี่ปุ่น ฟังฟังและพูดภาษาญี่ปุ่น ฟังเขียนและอ่านอักษรญี่ปุ่น การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่น

3000-9204 การสนทนาภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน **2 - 0 - 2**
(Japanese Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาญี่ปุ่นไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาญี่ปุ่นในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาญี่ปุ่นจากสื่อ โสตทัศน
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาญี่ปุ่น ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่น

3000-9205**ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี****2 - 0 - 2**

(Korean Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี
2. สามารถนำภาษาเกาหลีไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาเกาหลีจากสื่อ โสตทัศน
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์เกาหลี ฝึกฟังและพูดภาษาเกาหลี ฝึกเขียนและอ่านอักษรเกาหลี การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลี

3000-9206	การสนทนาภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน (Korean Conversation for Work)	2 - 0 - 2
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาเกาหลีจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาเกาหลี ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลี

3000-9207	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม (Vietnamese Language and Culture)	2 - 0 - 2
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาเวียดนามจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาเวียดนาม ฟังเขียนและอ่านอักษรเวียดนาม การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเวียดนาม

3000-9208 การสนทนาภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน **2 - 0 - 2**
(Vietnamese Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาเวียดนามจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่างๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาเวียดนาม ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การทำงาน การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเวียดนาม

3000-9209 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย **2 - 0 - 2**
(Bahasa Indonesia Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย
2. สามารถนำภาษาอินโดนีเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอินโดนีเซียในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาอินโดนีเซียจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาอินโดนีเซีย ฝึกเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาอินโดนีเซีย

3000-9210

การสนทนาภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน

2 - 0 - 2

(Bahasa Indonesia Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอินโดนีเซียในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาอินโดนีเซียจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาอินโดนีเซีย ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาอินโดนีเซีย

3000-9211

ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย

2 - 0 - 2

(Bahasa Malayu Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษามลายูจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบในสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษามลายู การเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู

3000-9212

การสนทนาภาษามลายูสำหรับการทำงาน

2 - 0 - 2

(Bahasa Malayu Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษามลายูสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษามลายูไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษามลายูในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษามลายูจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบในสถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษามลายู ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษามลายู

3000-9213**ภาษาและวัฒนธรรมพม่า****2 - 0 - 2**

(Burmese Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมพม่า
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาพม่าในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาพม่าจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาพม่า ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาพม่า

3000-9214**การสนทนาภาษาพม่าสำหรับการทำงาน****2 - 0 - 2**

(Burmese Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพม่าสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาพม่าไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาพม่าในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาพม่าจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดยุติต่อตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูดยุติ อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาพม่า ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ การกรอกแบบฟอร์มในเอกสารต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาพม่า

3000-9215**ภาษาและวัฒนธรรมเขมร****2 - 0 - 2**

(Khmer Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเขมร
2. สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาเขมรจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดยุติต่อตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อโสตทัศน์
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูดยุติ อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบ ไวยากรณ์ ฝึกฟังและพูดภาษาเขมร ฝึกเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเขมร

3000-9216	การสนทนาภาษาเขมรสำหรับการทำงาน (Khmer Conversation for Work)	2 - 0 - 2
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเขมรสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเขมรในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาเขมรจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาเขมร ฝึกการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเขมร

3000-9217	ภาษาและวัฒนธรรมลาว (Lao Language and Culture)	2 - 0 - 2
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมของประเทศลาว
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาลาวในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาลาวจากสื่อโสตทัศน์
3. พูดโต้ตอบในสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
4. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียง และระบบ ไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาลาว ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาลาว

3000-9218 การสนทนาภาษาลาวสำหรับการทำงาน **2 - 0 - 2**
(Lao Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาลาวสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาลาวในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาลาวจากสื่อโสตทัศน
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์การทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ จากสื่อโสตทัศน
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาลาว ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาลาว

3000-9219 ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ **2 - 0 - 2**
(Filipino Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมของประเทศฟิลิปปินส์
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาฟิลิปปินในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาฟิลิปปินจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อโสตทัศน์
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษาฟิลิปปิน ฟังเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฟิลิปปิน

3000-9220

การสนทนาภาษาฟิลิปปินสำหรับการทำงาน

2 - 0 - 2

(Filipino Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฟิลิปปินสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาฟิลิปปินในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาฟิลิปปินจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาฟิลิปปิน ฟังการอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฟิลิปปิน

3000-9221	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย (Russian Language and Culture)	2 - 0 - 2
------------------	---	------------------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมของประเทศรัสเซีย
2. สามารถนำภาษารัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษารัสเซียจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบในสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ ฟังฟังและพูดภาษารัสเซีย ฝึกเขียนและอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษารัสเซีย

3000-9222	การสนทนาภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน (Russian Conversation for Work)	2 - 0 - 2
------------------	---	------------------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษารัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษารัสเซียจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาฝรั่งเศส การอ่านและเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การเดินทาง การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศส

3000-9223**ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน****2 - 0 - 2**

(German Language and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจภาษาและวัฒนธรรมของประเทศเยอรมัน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยคภาษาเยอรมันจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. อ่านข้อความ เรื่องสั้น ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรม ระบบเสียงและระบบไวยากรณ์ การฟังและพูดภาษาเยอรมัน การเขียนและการอ่านคำและประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาเยอรมัน

3000-9224**การสนทนาภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน****2 - 0 - 2**

(German Conversation for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน การทำงานและการศึกษาต่อ

3000-9226 การสนทนาภาษาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน
(French Conversation for Work)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวันและการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟังและออกเสียงคำ ประโยค ภาษาฝรั่งเศสจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดโต้ตอบตามสถานการณ์ในการทำงาน
3. อ่านและเขียนประโยค ข้อความต่าง ๆ ตามที่กำหนด
4. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและพูดภาษาฝรั่งเศส การอ่าน และเขียนประโยค เรื่องสั้น ๆ การสนทนา สถานการณ์การทำงานอาชีพต่าง ๆ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศส

หน้าว่าง

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

3000-200X กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ...

0 - 2 - 0

(Vocational Activities ..)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรม พัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตาม ประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนา กิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยใน การจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ