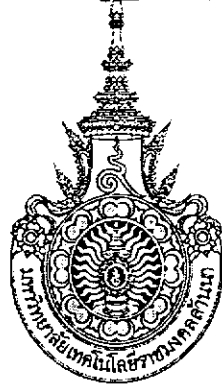


๗๐๗๐



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2548



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงศึกษาธิการ



๗๐๕๖

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อย่อหลักสูตร	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	5
สถานที่และอุปกรณ์การสอน	5
อาจารย์ผู้ทำการสอน	6
หลักสูตร	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	7
โครงสร้างของหลักสูตร	7
รายวิชา	7
แผนการศึกษา	10
ลักษณะรายวิชา	15

1

2.

3.

4.

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาช่างโลหะ

พ.ศ. 2548

1. ชื่อหลักสูตร

- | | |
|--------------------|--|
| 1.1 ชื่อภาษาไทย | ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ | Diploma in Metal Technology |

2. ชื่อย่อหลักสูตร

- 2.1 ปวส.ช่างโลหะ
Dip.in Metal Technology

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

4. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถ

- 4.1 ปฏิบัติงานเชิงวิชาการด้านเชื่อมโลหะ การตรวจสอบงานเชื่อม และทดสอบวัสดุ การแต่งผิวโลหะ การออกแบบงานโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะ การหล่อโลหะ การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 4.2 ปฏิบัติหน้าที่ช่างเทคนิคหรือผู้ช่วยวิศวกรงานช่างที่เกี่ยวกับการควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ให้คำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติ ติดตามรวบรวมข้อมูลประเมินผลเพื่อเสนอหัวหน้างาน
- 4.3 สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ มีความคิดริเริ่มและกตัญญูในการค้นคว้าปรับปรุงตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัดรวดเร็ว ตรงต่อเวลา และมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 4.4 สามารถนำความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยี บูรณาการสู่อุตสาหกรรมขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ตลอดชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.5 มีคุณธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตขยันหมั่นเพียร ตำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2548 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

6.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) สาขาวิชาช่างโลหะ สาขาวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น สาขาวิชาช่างประกอบผลิตภัณฑ์ สาขาวิชาช่างท่อและประสาน สาขาวิชาช่างเครื่องกลหรือเทียบเท่า

6.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ม.6 หรือเทียบเท่า

7. วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา

7.1 ใช้วิธีการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ หรือวิทยาเขตกำหนด

7.2 คัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในระเบียบการสอบคัดเลือก และ/หรือ คัดเลือกของมหาวิทยาลัยฯ หรือวิทยาเขต

8. ระบบการศึกษา

8.1 การจัดการศึกษา

ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา และอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ในภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาหนึ่งมีเวลาเรียน 18 สัปดาห์ สำหรับภาคฤดูร้อนให้จัด 6 – 9 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนคาบการเรียนในแต่ละสัปดาห์ของแต่ละรายวิชาให้มีจำนวนคาบเรียนครบตามหลักสูตร และควรวัดผลการจัดแผนการศึกษาในแต่ละภาค ดังนี้

8.1.1 จัดแบ่งวิชาแต่ละภาคการศึกษาโดยกระจายภาระของผู้สอนและผู้เรียนให้เหมาะสม

8.1.2 จัดตามลำดับรายวิชาก่อนหลัง

8.1.3 สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อที่ 6.2 จะต้องเรียนวิชาชีพปรับพื้นฐาน ตามที่กำหนดในข้อที่ 17.3.4

8.1.4 ภาคการศึกษาหนึ่งๆ ควรจัด ดังนี้

1. รายวิชาไม่ควรเกิน 10 รายวิชา

2. หน่วยกิต ไม่เกิน 24 หน่วยกิต

3. จำนวนคาบเรียนในเวลาต่อสัปดาห์ ไม่เกิน 35 คาบ สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อที่ 6.1

4. จำนวนคาบเรียนในเวลาต่อสัปดาห์ ไม่เกิน 40 คาบ สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติ ตาม
ข้อที่ 6.2

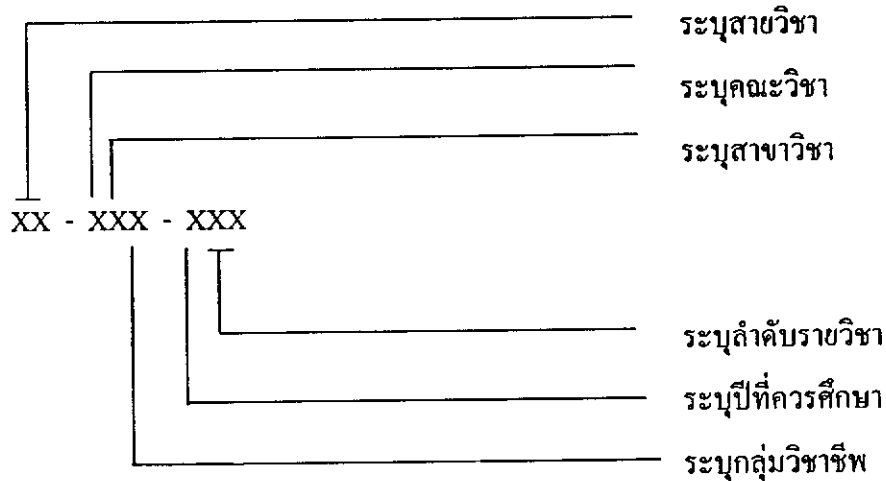
8.1.5 มหาวิทยาลัย ฯ หรือวิทยาเขตหนึ่งๆ ไม่จำเป็นต้องใช้แผนการศึกษาเหมือนกัน

8.1.6 การเปิดหลักสูตรสาขาวิชาต้องขออนุมัติมหาวิทยาลัยฯ

8.1.7 การเปิดสาขางานรองหรือสาขางานเฉพาะ และ/หรือ การเปิดรายวิชาเลือกต้องขอ
อนุมัติจากวิทยาเขต และแจ้งให้มหาวิทยาลัยฯ รับทราบ

8.2 การบริหารหลักสูตรด้านวิชาการ

การบริหารหลักสูตรด้านวิชาการในแต่ละมหาวิทยาลัย ฯ หรือวิทยาเขตให้มี
คณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยขึ้นอยู่กับมหาวิทยาลัย ฯ หรือวิทยาเขตเป็นผู้กำหนด การแบ่ง
ความรับผิดชอบรายวิชา ให้ระบุด้วยรหัสรายวิชา โดยมีระบบ ดังนี้



8.3 การแบ่งรายวิชา

ให้ปฏิบัติตามหลักการศึกษแบบสมรรถฐาน (Competency Based Education) โดย
แยกสมรรถฐานที่จำเป็นและจัดแบ่งเป็นรายวิชา หน่วยเรียน และบทเรียน โดยมุ่งคำนึงถึง
พฤติกรรมต่อไปนี้

8.3.1 ความรู้ความสามารถในด้านสติปัญญา ทักษะปฏิบัติการ

8.3.2 คุณลักษณะที่จำเป็นทั้งในด้านเจตคติหรือกนิสัย

นอกจากศึกษารายวิชาแล้ว นักศึกษาคควรฝึกงานในแหล่งประกอบการและ/หรือ
ฝึกงานเสริมประสบการณ์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงก่อนสำเร็จการศึกษา แต่ทั้งนี้
ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของมหาวิทยาลัย ฯ หรือวิทยาเขต

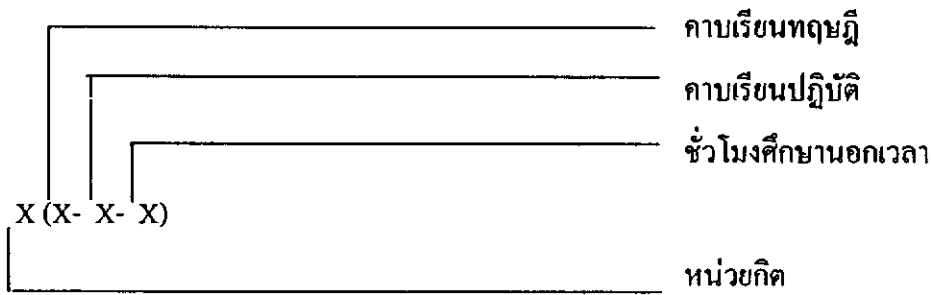
8.4 การจัดชั่วโมงเรียน

ในการจัดชั่วโมงเรียนนั้น ได้พิจารณาถึงลักษณะการเรียนการสอน และกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ดังนั้นควรจัดชั่วโมงให้นักศึกษา ได้ศึกษาทั้งในเวลา และนอกเวลาเรียน รวมสัปดาห์ละ 50 – 60 ชั่วโมง

8.4.1 การจัดเวลาการเรียนรู้ของนักศึกษามี 3 ลักษณะ

1. ชั่วโมงทฤษฎี
2. ชั่วโมงปฏิบัติ
3. ชั่วโมงศึกษานอกเวลา

8.4.2 หน่วยกิต และเวลาที่นักศึกษาใช้เพื่อการศึกษา กำหนด ดังนี้



8.5 การนับหน่วยกิต

ในการจัดรายวิชาต่างๆ เมื่อได้รับแบ่งรายวิชา หรือเนื้อหา ตามหลักการศึกษาระบบสมรรถฐานตามข้อที่ 8.3 และให้ความหนักเบาของรายวิชาต่างๆ แล้ว การนับหน่วยกิตให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

- 8.5.1 ชั่วโมงเรียนทฤษฎี 1 คาบเรียน ต่อสัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 8.5.2 ชั่วโมงปฏิบัติการในห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการ 2 หรือ 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 8.5.3 ชั่วโมงปฏิบัติการในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 8.5.4 ชั่วโมงฝึกงานในกิจการอุตสาหกรรมหรือธุรกิจ ณ แหล่งประกอบการประมาณ 40 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรือประมาณ 100 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต หรือ ไม่มีหน่วยกิตก็ได้
- 8.5.5 จำนวนรวมของชั่วโมง ทฤษฎี ปฏิบัติ และศึกษานอกเวลาเรียน หากคำนวณหน่วยกิตไม่เกิน 2.5 และ ไม่ต่ำกว่า 2.00

ร

9.

ก

ร

ก

พ

10

8.5.6 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 86 หน่วยกิต สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 6.1

8.5.7 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 101 หน่วยกิต สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อที่ 6.2

8.6 การจัดเอกสารหลักสูตร

หนังสือหลักสูตรและเอกสารหลักสูตรต่างๆ ได้จัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

8.6.1 หนังสือหลักสูตรรวมสาขาวิชา ประกอบด้วย

1. ความมุ่งหมายของหลักสูตร ชื่อนำทั่วไป และเกณฑ์การศึกษา
2. ความมุ่งหมายของแต่ละสาขาวิชา เกณฑ์หลักสูตรแต่ละสาขาวิชา

8.6.2 หนังสือหลักสูตรสาขาวิชา ประกอบด้วย

1. ความมุ่งหมายเกณฑ์หลักสูตรและแผนการศึกษาเสนอแนะของเฉพาะสาขาวิชา
2. ลักษณะรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา และการเรียงลักษณะรายวิชาจะจัดเป็นหมวดวิชา เรียงตามรหัสจากน้อยไปหามาก การกำหนดระดับรายวิชาเป็นการระบุภาคการศึกษาที่ควรเริ่มจัดในแผนการศึกษา
3. การกำหนดพื้นฐานในลักษณะรายวิชา หมายถึง ผู้เรียนต้อง สอบผ่าน วิชาพื้นฐานที่ระบุไว้จึงจะลงทะเบียนในรายวิชานั้นได้

8.6.3 หลักสูตรรายวิชาเป็นเอกสารหลักสูตรที่ปรับขยายคำอธิบายรายวิชาให้รายละเอียดมากพอที่ผู้สอนจะสามารถนำไปทำโครงการสอนได้ และจัดพิมพ์แยกรายวิชาเล่ม

9. ระยะเวลาการศึกษา

9.1. ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ 6.1 ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา (4 ภาคการศึกษา) แต่ไม่เกินกำหนดที่ระบุไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการวัดผลระดับประกาศนียบัตร พุทธศักราช 2537 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

9.2 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ 6.2 ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษา แต่ไม่เกินกำหนดที่ระบุไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการวัดผลระดับประกาศนียบัตร พุทธศักราช 2537 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

10. สถานที่และอุปกรณ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

11. อาจารย์ผู้ทำการสอน

11.1 อาจารย์ประจำ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่ง
นางนันทนา โคติบุญโล	วศ.บ.อุตสาหกรรม	อาจารย์
นายมานิตย์ อินทร์คำเชื้อ	วศ.บ.อุตสาหกรรม	อาจารย์อัตราจ้าง
นายวิสุทธิ์ บัวเจริญ	ค.อ.บ.อุตสาหกรรม	อาจารย์
นายอภิชาติ ชัยกลาง	วศ.ม.เทคโนโลยีวัสดุ	อาจารย์

11.2 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่ง
นายรังสรรค์ กฤษณมิตร	ค.อ.บ.เครื่องกล	-

12. หลักสูตร

12.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 86 หน่วยกิต

12.2 โครงสร้างหลักสูตร

12.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 26 หน่วยกิต

- 1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- 2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- 3) กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต
- 4) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 6 หน่วยกิต
- 5) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- 6) กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต

12.2.2 หมวดวิชาชีพ จำนวน 54 หน่วยกิต

- 1) กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 9 หน่วยกิต
- 2) กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา 30 หน่วยกิต
- 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต

12.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรตามข้อที่ 6.2 จะต้องเรียนหมวดวิชาชีพปรับพื้นฐาน

12.2.4 หมวดวิชาชีพปรับพื้นฐาน จำนวน 15 หน่วยกิต

12.3 รายวิชา

12.3.1	หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป	จำนวน	26	หน่วยกิต
	1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
	01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด		3(3-0-3)	
	2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
	01-120-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม		3(3-0-3)	
	3) กลุ่มวิชาภาษาไทย		3	หน่วยกิต
	01-310-101 ภาษาไทย 1		3(3-0-3)	
	4) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ		6	หน่วยกิต
	01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1		3(3-0-3)	
	01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2		3(3-0-3)	
	5) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		9	หน่วยกิต
	13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1		3(3-0-3)	
	13-011-133 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2		3(3-0-3)	
	13-081-141 กลศาสตร์ประยุกต์		3(2-3-2)	
	6) กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ		2	หน่วยกิต
	01-610-001 พลศึกษา		1(0-2-1)	
	01-620-001 นันทนาการ		1(0-2-1)	
12.3.2	หมวดวิชาชีพ	จำนวน	54	หน่วยกิต
	1) กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน		9	หน่วยกิต
	04-401-101 การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต		3(3-0-3)	
	04-201-102 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์		3(1-4-2)	
	04-000-101 กลศาสตร์ของแข็ง		3(3-0-3)	
	2) กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา		30	หน่วยกิต
	04-402-104 การศึกษางาน		2(2-0-2)	
	04-442-113 การอบชุบโลหะด้วยความร้อน		3(2-3-2)	
	04-442-101 กระบวนการเชื่อม		4(2-6-2)	
	04-442-102 โลหะวิทยางานเชื่อม		4(2-6-2)	
	04-442-216 วิศวกรรมการหล่อโลหะ 1		4(2-6-2)	
	04-442-217 วิศวกรรมการหล่อโลหะ 2		3(1-6-1)	
	04-402-112 โลหะวิทยา		3(2-3-2)	
	04-442-214 การประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ		3(1-6-1)	

	04-442-207 การออกแบบโลหะแผ่น		4(2-6-2)
3) กลุ่มวิชาชีพเลือก		15 หน่วยกิต	เลือกจาก
	04-402-202 กลศาสตร์ของไหล		3(3-0-3)
	04-472-210 เทคโนโลยีไฟฟ้า		3(2-3-2)
	04-492-202 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์		3(2-3-2)
	04-402-203 การควบคุมคุณภาพ		2(2-0-2)
	04-403-202 การจัดการอุตสาหกรรมและการประมาณราคา		2(2-0-2)
	04-472-209 การวางแผนและการควบคุมการผลิต		2(2-0-2)
	04-402-205 การบำรุงรักษาโรงงาน		2(1-3-1)
	04-403-223 ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล		2(2-0-2)
	04-492-205 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ		3(1-6-1)
	04-403-121 กรรมวิธีการผลิต		3(3-0-3)
	04-443-119 งานตกแต่งผิวสำเร็จ		3(2-3-2)
	04-443-120 เครื่องมือกล		3(1-6-1)
	04-302-103 เทอร์โมไดนามิกส์		3(3-0-3)
	04-403-204 การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน		3(2-3-2)
	04-402-102 งานวัดละเอียด		2(1-3-1)
	04-432-101 การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1		3(2-3-2)
	04-443-106 เขียนแบบวิศวกรรม		2(1-3-1)
	04-443-204 งานเฉพาะพิเศษช่างโลหะ		3(1-6-1)
	04-443-215 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย		3(2-3-2)
	04-443-218 กระบวนการหล่อ		3(1-6-1)
	04-443-203 การออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง		3(2-3-2)
	04-443-211 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตงานโลหะ(CAD/CAM)2		2(1-3-1)
	04-403-210 การขึ้นรูปโลหะ		3(2-3-2)
	04-403-105 เทคโนโลยีการเชื่อม		3(2-3-2)
	04-443-109 งานโลหะแผ่น		3(1-6-1)
	04-452-120 เทคโนโลยีงานท่อสุญญากาศ		3(1-6-1)
	04-492-201 การทดสอบวัสดุ		2(1-3-1)
	04-443-108 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางอุตสาหกรรม		3(2-3-2)
	04-443-122 ฝึกงาน		2(0-40-0)

12.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

12.3.4 หมวดวิชาชีพปรับพื้นฐาน จำนวน 15 หน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐาน 15 หน่วยกิต ดังนี้

04-400-101	ฝึกฝีมือเบื้องต้น	2(0-6-1)
04-400-102	เขียนแบบเทคนิค	2(1-3-1)
04-400-103	วัสดุช่าง	2(2-0-2)
04-400-104	คณิตศาสตร์ช่าง	3(3-0-3)
04-400-105	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2(0-6-1)
04-200-106	ปฏิบัติงานไฟฟ้าพื้นฐาน	2(0-6-1)
04-400-107	ปฏิบัติงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	2(0-6-1)

แผนการศึกษา
สาขาวิชาช่างโลหะ
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ปวช.)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-310-101	ภาษาไทย 1	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
01-620-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
04-201-102	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
04-442-101	กระบวนการเชื่อม	4(2-6-2)
04-402-112	โลหะวิทยา	3(2-3-2)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-3)
13-081-141	กลศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-2)
04-402-104	การศึกษางาน	2(2-0-2)
04-442-113	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	3(2-3-2)
04-442-102	โลหะวิทยางานเชื่อม	4(2-6-2)
	รวม	22(16-16-18)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

	01-120-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
	13-011-133	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
	04-000-101	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-3)
	04-442-216	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 1	4(2-6-2)
3)	04-442-214	การประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ	3(1-6-1)
3)	04-442-207	การออกแบบงานโลหะแผ่น	4(2-6-2)
1)	xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3(x-x-x)
2)		รวม	23(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

	04-401-101	การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต	3(3-0-3)
	04-442-217	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 2	3(1-6-1)
3)	xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
3)	xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
1)	xx-xxx-xx	วิชาชีพเลือก 4	3(x-x-x)
3)	xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
5-2)	xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
1-2)		รวม	21(x-x-x)

แผนการศึกษา
สาขาวิชาช่างโลหะ
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาม.6)
ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-310-101	ภาษาไทย 1	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
04-201-102	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
13-081-141	กลศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-2)
04-400-101	ฝึกฝีมือเบื้องต้น	2(0-6-1)
04-400-102	เขียนแบบเทคนิค	2(1-3-1)
04-400-103	วัสดุช่าง	2(2-0-2)
04-400-104	คณิตศาสตร์ช่าง	3(3-0-3)
04-400-107	ปฏิบัติงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	2(0-6-1)
	รวม	23(14-24-18)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-3)
04-442-101	กระบวนการเชื่อม	4(2-6-2)
04-402-112	โลหะวิทยา	3(2-3-2)
04-200-106	ปฏิบัติงานไฟฟ้าพื้นฐาน	2(0-6-1)
04-402-104	การศึกษางาน	2(2-0-2)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือก 1	3(3-0-3)
	รวม	24(x-x-x)

ภาคฤดูร้อน

04-442-113	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	3(2-3-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
	รวม	9(x-x-x)

3)

3)

2)

2)

1)

-1)

-2)

-3)

-1)

18)

-3)

0-3)

2-1)

0-3)

6-2)

3-2)

6-1)

0-2)

0-3)

-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

01-120-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
01-620-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
13-011-133	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
04-000-101	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-3)
04-442-102	โลหะวิทยางานเชื่อม	4(2-6-2)
04-442-216	วิศวกรรมการหล่อโลหะ 1	4(2-6-2)
04-400-105	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2(0-6-1)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	3(x-x-x)
	รวม	23(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

04-401-101	การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต	3(3-0-3)
04-442-217	วิศวกรรมการหล่อโลหะ 2	3(1-6-1)
04-442-214	การประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ	3(1-6-1)
04-442-207	การออกแบบงานโลหะแผ่น	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

0-3)
2-1)
0-3)
0-3)
6-2)
6-2)
6-1)
x-x)
x-x)

ลักษณะรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

0-3)
6-1)
6-1)
6-2)
x-x)
x-x)
x-x)
x-x)

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด
REPORT WRITING AND LIBRARY USAGE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชามนุษยศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจวิธีการใช้ห้องสมุด 2. เข้าใจวิธีการเขียนรายงานทางวิชาการ 3. นำความรู้ไปใช้ค้นหาหาข้อมูลจากวัสดุสารนิเทศ 4. นำความรู้ไปใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการและงานวิจัย 5. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6. ตระหนักถึงความสำคัญของห้องสมุดและความรับผิดชอบ
ในการใช้ห้องสมุด |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่วไป ห้องสมุดของเรา วัสดุสารนิเทศ
หนังสืออ้างอิง การจัดหมวดหมู่หนังสือ การจัดเรียงวัสดุสารนิเทศ
เครื่องช่วยค้นวัสดุสารนิเทศส่วนต่างๆ ของหนังสือ และการระวังรักษา
รายงานทางวิชาการ ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของรายงาน
หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-120-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม
LIFE AND SOCIAL SKILLS |
| 2. ภาพรายวิชา | วิชาสังคมศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจแนวคิด เจตคติที่ถูกต้องในการดำรงชีวิตของตนเอง การอยู่
ร่วมกันในสังคม ตลอดจนวิธีการทำงานกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. นำหลักเกณฑ์เทคนิควิธีไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตและ
การประกอบสัมมาชีพ 3. พัฒนาพฤติกรรมและลักษณะนิสัยในการทำงานของนักศึกษา
ให้เป็นผู้ นำ ผู้ตามที่ดี 4. พัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม
จรรยาวิชาชีพ ตลอดจนมีระเบียบวินัยในชีวิตและสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิตและการทำงานของ
บุคคล การสร้างแนวคิดและทัศนคติต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตน
ให้เข้ากับชีวิตและสังคม และการปรับตนเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม
ศึกษาเทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มี
ประสิทธิภาพ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-310-101 ภาษาไทย 1
THAI 1 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาไทย ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจพื้นฐานการใช้ภาษาไทย 2. เข้าใจหลักการฟัง จับใจความสำคัญ มีวิจารณญาณในการฟัง 3. เข้าใจหลักการอ่าน จับใจความสำคัญ วิเคราะห์และสังเคราะห์
ความจากเรื่องที่อ่าน 4. เข้าใจหลักวิธีการพูดประเภทต่างๆ มีศิลปะการพูดในงานอาชีพ 5. เข้าใจหลัก วิธีการเขียนในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ใน
งานอาชีพ 6. เห็นความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษา
และงานอาชีพอย่างต่อเนื่อง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการรับสารและการส่งสาร การพูดในโอกาส
และสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ การสนทนา การแสดงความคิดเห็น
การประชุม การพูดในที่ประชุม การกล่าวในโอกาสต่าง ๆ มารยาท
ในการพูดและการฟัง การเขียนจดหมาย รายงาน สรุปความ บันทึก
โครงการ บทคัดย่อ การกรอกแบบฟอร์ม เช่น ใบสมัคร คำร้อง และ
เอกสารสัญญา |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1
ENGLISH 1 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาอังกฤษ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบและปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจสาระสำคัญของเรื่องที่ฟังและอ่าน 2. ใช้ศัพท์สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสมในการพูด และเขียนข้อความสั้นๆ 3. ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารต่างๆ ไป 4. พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน 5. มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและการหาความรู้เพิ่มเติม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ศัพท์สำนวนและ โครงสร้างภาษาที่เหมาะสมในการสนทนา ได้ตอบ ทักษะ แนะนำตัว ขอร้อง ขออนุญาต ขอบค้อม ขอโทษ ฝึกทักษะการอ่านและเขียนข้อความสั้นๆ ในการบอก ขั้นตอนการปฏิบัติบรรยายลักษณะสิ่งของต่างๆ ไป อธิบายเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยเน้นการจับสาระสำคัญของเรื่อง สรุปความ และตอบคำถาม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2
ENGLISH 2 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาอังกฤษ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบและปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจสาระสำคัญของรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน 2. ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ 3. ใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมในการให้ข้อมูลเพื่อการสมัครงาน 4. พัฒนทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาที่มีโครงสร้างซับซ้อนขึ้น 5. ตระหนักในความสำคัญของการนำภาษาอังกฤษไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการสนทนา ได้ตอบ ในการเชื้อเชิญ การนัดหมาย การแสดงความคิดเห็นและให้เหตุผล การใช้โทรศัพท์ และการสัมภาษณ์เพื่อการสมัครงาน ฝึกทักษะการอ่านโฆษณาสินค้าและบริการ ประกาศรับสมัครงานและข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล ฝึกทักษะการเขียนบันทึกประวัติ จดหมายสมัครงานและการกรอกใบสมัคร |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ I
CALCULUS AND ANALYTIC GEOMETRY I |
| 2. ภาพรายวิชา | วิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ทฤษฎีบททวินาม จำนวนเชิงซ้อน เรขาคณิตวิเคราะห์และเส้นตรง 2. เข้าใจฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง 3. เข้าใจหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และบทประยุกต์ของอนุพันธ์ 4. เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาชีพ และศึกษาต่อระดับสูง 5. ปฏิบัติให้เป็นคนมีระเบียบ มีเหตุผล และรอบคอบ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ทฤษฎีบททวินาม จำนวนเชิงซ้อน เรขาคณิตวิเคราะห์ เส้นตรง ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-011-133 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2
CALCULUS AND ANALYTIC GEOMETRY 2 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการอินทิเกรต 2. เข้าใจเทคนิคการอินทิเกรตวิธีต่าง ๆ 3. เข้าใจภาคตัดกรวยและระบบพิกัดเชิงขั้ว 4. เข้าใจอินทิกรัลจำกัดเขตและบทประยุกต์ 5. เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาชีพและศึกษาต่อระดับสูง 6. ปลุกฝังให้เป็นคนมีระเบียบ มีเหตุผลและรอบคอบ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | การอินทิเกรต เทคนิคการอินทิเกรต ภาคตัดกรวย ระบบพิกัดเชิงขั้ว
อินทิกรัล จำกัดเขต และการประยุกต์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-081-141 กลศาสตร์ประยุกต์
APPLIED MECHANICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาวิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจเรื่องระบบของแรงและการสมดุล จุดศูนย์ถ่วงและการประยุกต์ใช้ 2. เข้าใจเรื่องการเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้นเชิงมุม และแบบซิมเปิลฮาร์โมนิก และการประยุกต์ 3. เข้าใจเรื่องการหมุนของวัตถุเกร็ง งาน พลังงาน กำลังงาน สถิตยศาสตร์ และพลศาสตร์ ของของไหล รวมทั้งการประยุกต์ 4. เข้าใจวิธีของกลศาสตร์ประยุกต์ในการนำไปใช้ทำงานช่าง 5. แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ทำงานโดยสุจริตมีเกียรติและรับผิดชอบต่อสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับตัวเลขนัยสำคัญ ระบบของแรงและการสมดุล จุดศูนย์ถ่วง การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้น เชิงมุมและแบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การหมุนของวัตถุเกร็ง งาน พลังงาน กำลังงาน ความยืดหยุ่น สถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ ของของไหล |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-610-001 พลศึกษา
PHYSICAL EDUCATION |
| 2. สาขาวิชา | วิชาพลศึกษา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 1 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะด้านความรู้พื้นฐานของพลศึกษา 2. สามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้ 3. ตระหนักถึงคุณค่าของสวัสดิภาพในกิจกรรมพลศึกษา 4. มีทักษะการเล่นกีฬาตามชนิดที่เลือก 5. ตระหนักในคุณค่าของกิจกรรมทางพลศึกษา เพื่อพัฒนาร่างกาย
จิตใจ อารมณ์และสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษา การส่งเสริมสมรรถภาพร่างกาย
สวัสดิภาพ กฎ กติกา มารยาท ในการแข่งขันกีฬา โดยเลือกชนิดกีฬา
ตามความเหมาะสม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-620-001 นันทนาการ
RECREATION |
| 2. ภาควิชา | วิชานันทนาการ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 1 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจลักษณะของกิจกรรมและรูปแบบนันทนาการขององค์กรต่าง ๆ 2. มีทักษะการจัดกิจกรรมนันทนาการในโอกาสต่าง ๆ 3. สามารถเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับตนเอง 4. ตระหนักในคุณค่าของกิจกรรมนันทนาการ เพื่อพัฒนาร่างกาย
จิตใจ อารมณ์และสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการขององค์กรต่าง ๆ การจัดกิจกรรม
นันทนาการในโอกาสต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม
กับตนเอง |

ลักษณะรายวิชา
วิชาชีพพื้นฐาน

1

2

3

4

5

6

7

ลักษณะรายวิชา

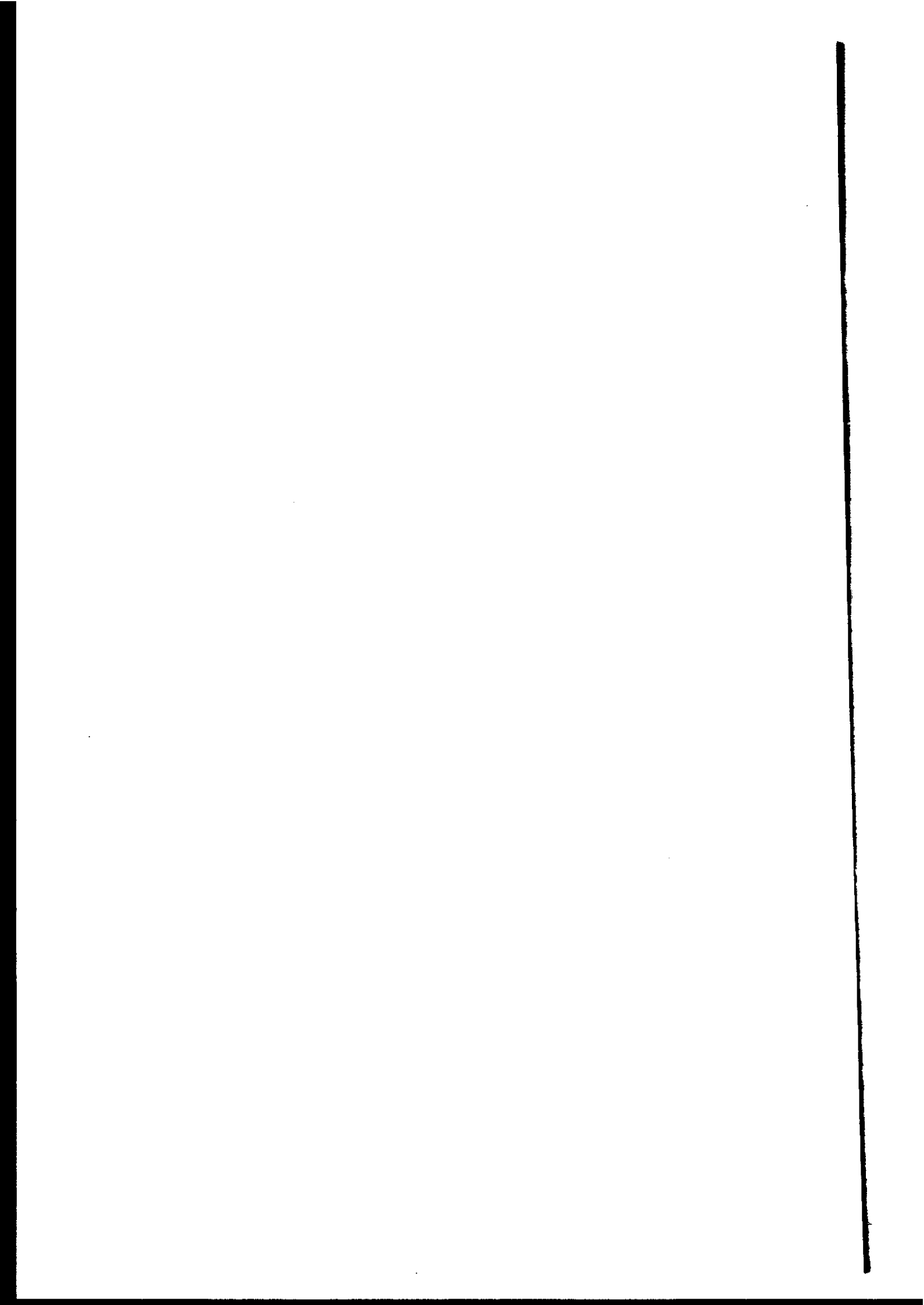
- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-101 การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต
PRODUCTIVITY MANAGEMENT |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การจัดการองค์การและการบริหาร 2. เข้าใจการเพิ่มผลผลิตและเทคนิคการเพิ่มผลผลิต 3. เข้าใจการพัฒนาบุคลากรในงานการผลิตและการพัฒนางาน 4. เข้าใจการวางแผนการผลิตและควบคุมคุณภาพ ระบบบริหารงาน
คุณภาพ ISO ที่เป็นปัจจุบัน 5. เห็นความสำคัญของการบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับองค์การและการบริหาร การเพิ่มผลผลิต เทคนิคการเพิ่ม
ผลผลิต การพัฒนางานบุคลากรในงานการผลิต การพัฒนางาน การวางแผน
การผลิตและควบคุมคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO
ที่เป็นปัจจุบัน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-201-102 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ |
| | COMPUTER TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 4 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ประเภทและส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ 2. เข้าใจการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3. เข้าใจการใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประยุกต์ และการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต 4. มีทักษะในการติดตั้งโปรแกรม การใช้โปรแกรมประยุกต์ และการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต 5. เห็นความสำคัญของการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ และการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-000-101 กลศาสตร์ของแข็ง
SOLID MECHANICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 13-081-141 กลศาสตร์ประยุกต์ |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณความเค้นและความเครียด 2. คำนวณความเค้นในภาวะอัดความดันและการเชื่อมต่อ 3. คำนวณการบิดตัวของเพลลาและสปริง 4. คำนวณแรงเฉือนและโมเมนต์คัตในคาน 5. คำนวณความเค้นคัตในคาน และความเค้นผสม 6. เห็นคุณค่าของวิชากลศาสตร์ของแข็ง ซึ่งมีต่อวิชาชีพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับความเค้นและความเครียด ภาวะอัดความดันและ
การเชื่อมต่อ การบิด แรงเฉือน และโมเมนต์คัตในคาน ความเค้นคัต
ในคานและความเค้นผสม |



ลักษณะรายวิชา
วิชาชีพเฉพาะสาขา

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-104 การศึกษางาน
WORK STUDY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม 2. เข้าใจวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและเทคนิคการเพิ่มผลผลิต 3. ใช้ประโยชน์สูงสุดจากการทำงานของคนและเครื่องจักร 4. นำวิธีการหาเวลามาตรฐานไปใช้ในการเพิ่มผลผลิต 5. เห็นความสำคัญของการศึกษางานเพื่อการเพิ่มผลผลิต |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับ การเพิ่มผลผลิต การศึกษางาน กระบวนการศึกษาวิธีการทำงาน เทคนิคการบันทึกแผนภูมิและไดอะแกรม การวัดผลงาน การศึกษาเวลาโดยตรง และการลุ่มงาน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-113 การอบชุบโลหะด้วยความร้อน
HEAT TREATMENT OF METAL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-402-112 โลหะวิทยา |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อ สัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจกรรมวิธีอุปกรณ์และเครื่องมือการอบชุบโลหะด้วยความร้อน 2. เข้าใจการอบชุบโลหะในกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก 3. เข้าใจการเปลี่ยนแปลงเฟสในระหว่างการอบชุบ 4. พิจารณาเลือกใช้เหล็กเครื่องมือ 5. มีทักษะในการอบชุบโลหะด้วยความร้อน 6. ตระหนักถึงความสำคัญของกรรมวิธีการอบชุบโลหะที่มีต่ออุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโลหะการ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานทางโลหะวิทยาและการอบชุบโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการอบชุบโลหะ โครงสร้างของเหล็กกล้าแบบ ไม่สมดุล วิธีการอบชุบเหล็กกล้าคาร์บอน การอบชุบเหล็กกล้าผสม การอบชุบโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ข้อบกพร่องและกลวิธีทางเทคนิคของการอบชุบ |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|--------------------------------------|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-101 | กระบวนการเชื่อม
WELDING PROCESSES |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ | |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 | |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ 2. เข้าใจการเตรียมงานของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ 3. เข้าใจปัญหาและวิธีแก้ไขในการเชื่อม 4. มีทักษะในการเชื่อมด้วยกระบวนการต่าง ๆ 5. เห็นคุณค่าของกระบวนการเชื่อมและคำนึงถึงความปลอดภัย | |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการเชื่อม การตัดโลหะด้วยไฟฟ้า และแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ การเชื่อมมิก/แม็ก ฟลักซ์คอร์ การเชื่อมทิก การเชื่อมได้ฟลักซ์ และกระบวนการเชื่อมแบบอื่น ๆ | |

คาบต่อ
โมงต่อ

เมื่อน

บโลหะ

ล้ำแบบ

เล่ม

นิตของ

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-442-102 โลหะวิทยางานเชื่อม	
	WELDING METALLURGY	1.
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ	2.
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1	3.
4. พื้นฐาน	1. 04-402-112 โลหะวิทยา 2. 04-442-101 กระบวนการเชื่อม	4.
5. เวลาศึกษา	144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบ ต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์	5.
6. จำนวนหน่วยกิต	4 หน่วยกิต	6.
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. รู้โลหะวิทยางานเชื่อมของโลหะประเภทต่าง ๆ 2. เข้าใจวิธีการเชื่อมโลหะชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน 4. นำการเชื่อมโลหะชนิดต่าง ๆ ไปใช้ 5. ตระหนักถึงความสำคัญของโลหะวิทยางานเชื่อม	7.
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโลหะวิทยางานเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้าผสม นิกเกิลและนิกเกิลผสม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม ทองแดงและทองแดงผสม การเชื่อมโลหะที่เคลือบผิว การเชื่อมโลหะ ต่างชนิด การแตกร้าจากการเชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะ ด้วยความร้อน	

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-442-216 วิศวกรรมการผลิตโลหะ I
FOUNDRY ENGINEERING I
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบ
ต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมง
ต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้วิวัฒนาการงานหล่อโลหะ
 2. นำกรรมวิธีการหล่อโลหะแบบต่างๆ ไปใช้
 3. มีทักษะการทำแบบหล่อและใส่แบบด้วยทรายชนิดต่างๆ
 4. มีทักษะในการผสมเตรียมทรายหล่อ และทดสอบทรายหล่อ
 5. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของงานหล่อโลหะ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานในการหล่อโลหะ กรรมวิธี
การหล่อโลหะแบบต่างๆ กระบวนการหล่อโลหะ ใส่แบบหล่อโลหะ
ทรายหล่อ และ การทดสอบทรายหล่อ

บ
ชั่วโมง

หลักกล้า
โยมผสม
อมโลหะ
เองโลหะ

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-442-217 วิศวกรรมการผลิตโลหะ 2
FOUNDRY ENGINEERING 2
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน 04-442-216 วิศวกรรมการผลิตโลหะ 1
5. เวลาศึกษา 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้จักอุปกรณ์ - เครื่องจักรงานหล่อโลหะ
 2. เข้าใจระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ
 3. จำแนกจุดบกพร่องงานหล่อโลหะ
 4. มีทักษะการหลอมโลหะ
 5. เห็นคุณค่าของขบวนการหลอมโลหะในการผลิตงานโลหะ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ - เครื่องจักรงานหล่อโลหะ ระบบ
ป้อนจ่ายน้ำโลหะ การหลอม-การหล่อโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก การหลอม - การ
หล่อเหล็กหล่อ การหลอม-การหล่อเหล็กเหนียวเบื้องต้น จุดเสียของ
งานหล่อโลหะและวิธีแก้ไข

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-112 โลหะวิทยา
METALLURGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจโครงสร้างผลึกของโลหะ 2. เข้าใจสมบัติของโลหะ 3. เข้าใจการแปรรูปของโลหะ 4. พิจารณาเลือกแผนภาพสมดุลของโลหะ 5. จัดทำแผนภาพสมดุล เหล็ก - คาร์บอน 6. ตรวจสอบโลหะกลุ่มเหล็ก 7. ตระหนักถึงความสำคัญของงานโลหะวิทยา |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างผลึกของโลหะ สมบัติของโลหะ
การแปรรูปของโลหะ แผนภาพสมดุลของโลหะ แผนภาพสมดุล
เหล็ก - คาร์บอน และโลหะกลุ่มเหล็ก |

อัสปคา
ห้

ระบ
อม - ก
ยของช

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-214 การประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ |
| | WELDING FABRICATION & INSPECTION |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ - ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-442-102 โลหะวิทยาางานเชื่อม |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้กระบวนกรประกันคุณภาพงานเชื่อม ข้อบกพร่องงานเชื่อม 2. นำการตรวจสอบแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพไปใช้ 3. เข้าใจสัญลักษณ์งานเชื่อมและการตรวจสอบ มาตรฐานการเชื่อม ประกอบงาน 4. มีทักษะการประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ 5. ตระหนักถึงคุณค่าของการประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพงานเชื่อม ข้อบกพร่องในงานเชื่อม การตรวจสอบแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ สัญลักษณ์งานเชื่อมและการตรวจสอบ มาตรฐานการเชื่อมประกอบงาน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-207 การออกแบบงานโลหะแผ่น |
| | SHEET METAL DESIGNS |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ชนิดและคุณสมบัติของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจวิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่ชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจการออกแบบและคำนวณงานระบบท่อระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ 4. เข้าใจการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยวิธีกดอัดขึ้นรูป 5. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่ และการขึ้นรูปโลหะแผ่นในการทำท่อระบายอากาศ 6. ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบงานโลหะแผ่น |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเรขาคณิต การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยงานเขียนแบบ การออกแบบระบบท่อปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อระบายอากาศ การขึ้นรูปโลหะแผ่นโดยวิธีกดอัด |

สัปดาห์
คาบ

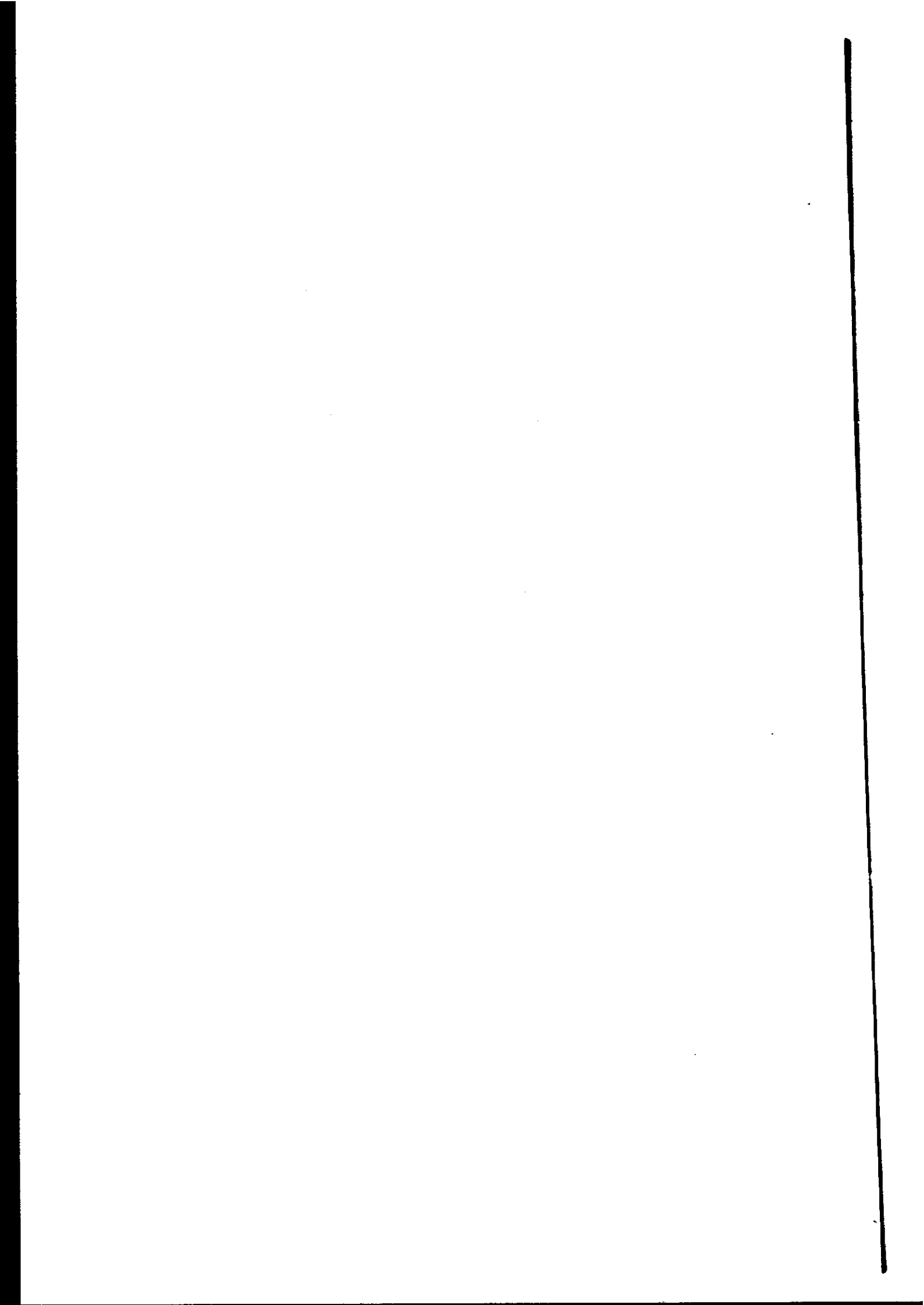
ม

รวม

อบ

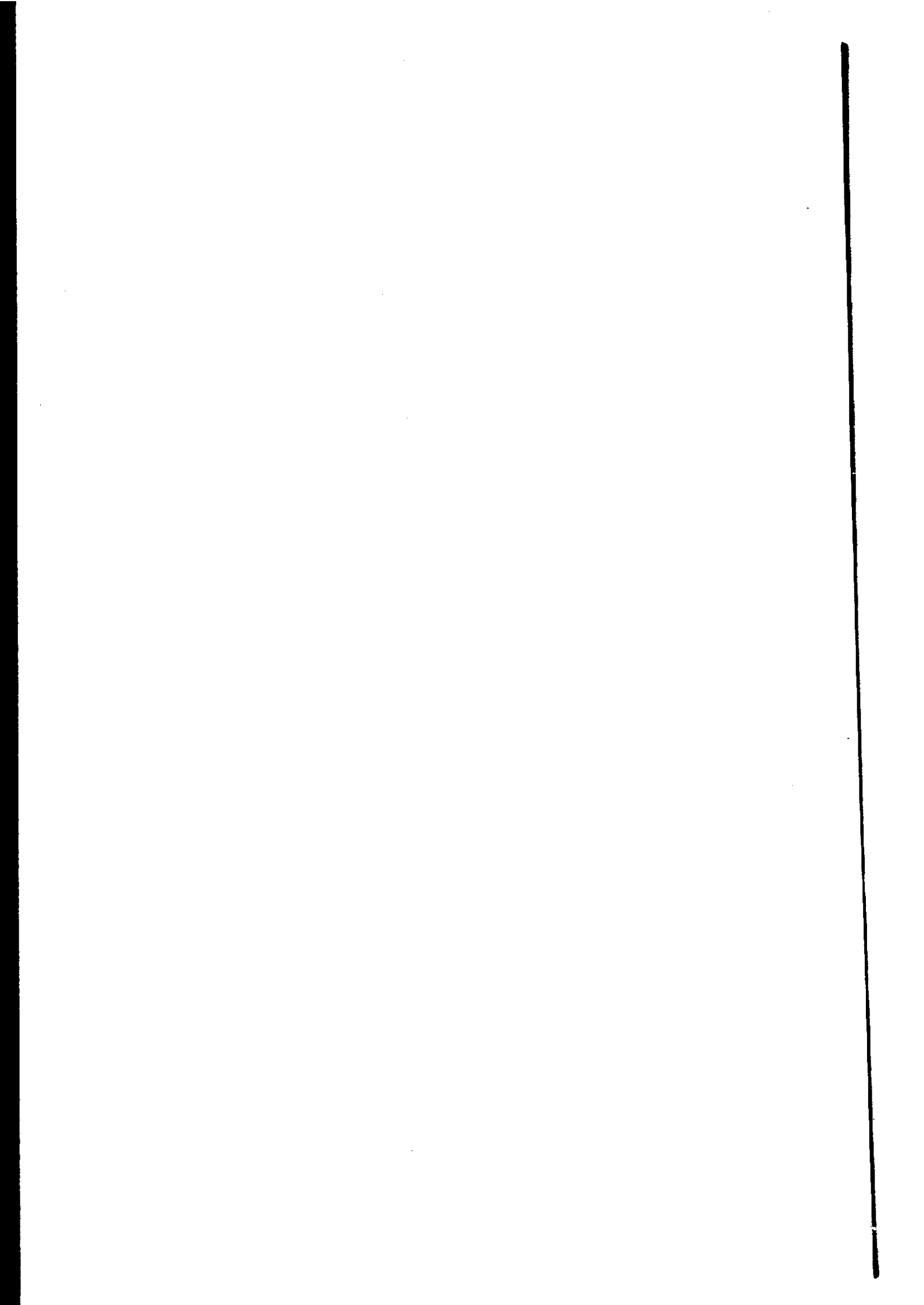
ภาพร้อง

สัญลักษณ์



ลักษณะรายวิชา

วิชาชีพเลือก



ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04 -302-202 กลศาสตร์ของไหล
FLUID MECHANICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจคุณสมบัติของของไหล 2. เข้าใจของไหลสถิตย์ 3. คำนวณพลังงานและโมเมนต์คัมของไหล 4. คำนวณการไหลภายในท่อ 5. เข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวัดของของไหล 6. เห็นความสำคัญของวิชากลศาสตร์ของไหล |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ของไหล สมบัติของ
ของไหล ของไหลสถิตย์ การไหลของของไหล โมเมนต์คัมและแรง
ที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลในท่อของของไหลและ
เครื่องมือวัดของไหล |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-472-210 เทคโนโลยีไฟฟ้า |
| | ELECTRICAL TECHNOLOGY |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจระบบไฟฟ้าเบื้องต้นและเครื่องมือวัดไฟฟ้า 2. เข้าใจลักษณะของวงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า 3. เข้าใจหลักการของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 4. พิจารณาเลือกอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 5. มีทักษะในการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและการควบคุมมอเตอร์ 6. มีกิจนิสัยการใช้อุปกรณ์และเครื่องกลไฟฟ้าอย่างปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าเบื้องต้นและเครื่องมือวัดไฟฟ้า
วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง หม้อแปลงไฟฟ้า
เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ การป้องกันไฟฟ้า และการควบคุมมอเตอร์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-492-202 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์
PNEUMATICS AND HYDRAULICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2. เข้าใจการเลือกใช้อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3. เข้าใจโครงสร้าง สัญลักษณ์ ของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 4. เข้าใจวิธีการออกแบบ วงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 5. มีทักษะในการควบคุมระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 6. เห็นความสำคัญของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ สัญลักษณ์การทำงาน of ระบบนิวแมติกส์ นิวแมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ สัญลักษณ์การทำงาน of ระบบไฮดรอลิกส์ และไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-203 การควบคุมคุณภาพ
QUALITY CONTROL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ เทอมที่ 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการควบคุมคุณภาพและเทคนิคการพัฒนาคุณภาพของคนในองค์กร 2. เข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพและการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ 3. คำนวณเกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ 4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับแผนภูมิควบคุม ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการ 5. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาการควบคุมคุณภาพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับหลักการควบคุมคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมกระบวนการด้วยสถิติ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับและเทคนิคการพัฒนาคุณภาพของคนในองค์กร |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-202 การจัดการอุตสาหกรรมและการประมาณราคา
INDUSTRIAL MANAGEMENT AND COST
ESTIMATE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจขอบข่ายของงานอุตสาหกรรม หน้าที่ของการจัดการ และการ
ตัดสินใจในการผลิต 2. เข้าใจการบริหาร โครงการ 3. เข้าใจการประมาณราคา และค่าเสื่อมราคา 4. พิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงาน และการวางผังโรงงาน 5. เห็นความสำคัญของวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และการประมาณ
ราคา |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับขอบข่ายของงานอุตสาหกรรม หน้าที่ของการจัดการ การ
ตัดสินใจในการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงาน และการวางแผนผัง
โรงงาน การบริหาร โครงการ การประมาณราคาและค่าเสื่อมราคา |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-472-209 การวางแผนและควบคุมการผลิต
PRODUCTION PLANNING AND CONTROL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้นนอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการบริหารการผลิตในงานอุตสาหกรรมและการพยากรณ์
ยอดขายสินค้า 2. เข้าใจหลักการของการวางแผนและการควบคุมการผลิต 3. เข้าใจหลักการของการควบคุมพัสดุคงคลัง 4. พิจารณาเลือกการวางแผนโรงงานและการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน 5. มีเจตคติที่ดีต่อการวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการบริหารการผลิต การพยากรณ์ยอดขายสินค้า การ
ตัดสินใจในการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การเลือกทำเลที่ตั้งและ
การวางแผนโรงงาน การควบคุมพัสดุคงคลังและการควบคุมการผลิต |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-205 | การบำรุงรักษาโรงงาน
PLANT MAINTENANCE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 | ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ | ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้พื้นฐานการบำรุงรักษาโรงงาน 2. เข้าใจการบริหารการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักร 3. เข้าใจการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา ระบบหล่อลื่น วัสดุชิ้นส่วนอะไหล่ในงานซ่อมบำรุงและการประเมินผลการบำรุงรักษา 4. มีทักษะการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงาน 5. มีเจตคติที่ดีต่องานซ่อมบำรุงรักษาโรงงาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการบำรุงรักษาโรงงาน การบริหารการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา ระบบหล่อลื่น วัสดุชิ้นส่วนอะไหล่ในงานซ่อมบำรุงรักษาและประเมินผลการบำรุงรักษา |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-223 ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
MACHINE ELEMENTS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาดูแลศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ 2. เข้าใจทฤษฎีการหล่อชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3. เข้าใจการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 4. เข้าใจการเปรียบเทียบการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ 5. ตระหนักในความสำคัญของการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของเกลียว สปริง แบร้ง สายพาน คอนเวเยอร์ รอก เฟือง โซ่ งานโซ่ ลูกเบี้ยวตัวตาม กานก้านต่อ ความเสียดทาน การหล่อขึ้น รวมถึงการใช้งานและการบำรุงรักษา |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-492-205 | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
COMPUTER NUMERICAL CONTROL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 | ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด | 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องจักร NC และ CNC 2. กำหนดพิกัดตำแหน่งของเครื่องจักร 3. มีทักษะในการเขียนโปรแกรม 4. มีทักษะในการใช้เครื่องจักรประเภท CNC 5. มีเจตคติที่ดีในการใช้เครื่องจักร CNC |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรม CNC โปรแกรมวัตถุจักรเครื่องกัดอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม เครื่องกลึงอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมและเครื่องตัด โลหะด้วยเส้นลวด |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|-------------------------|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-121 | กรรมวิธีการผลิต |
| | | MANUFACTURING PROCESSES |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ | |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 | |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้เกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตและการผลิตสมัยใหม่ 2. เข้าใจกรรมวิธีการผลิต โลหะกลุ่มเหล็ก และ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก งานขึ้นรูปโลหะร้อน และ โลหะเย็น 3. เข้าใจกระบวนการผลิตวัสดุอื่น ๆ ในงานอุตสาหกรรม 4. พิจารณาเลือกเครื่องจักรกลในการขึ้นรูปได้อย่างเหมาะสม 5. เข้าใจกระบวนการตกแต่งผิวชิ้นงานโดยการชุบเคลือบผิว 6. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของกรรมวิธีการผลิต | |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | <p>ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตและการผลิตสมัยใหม่ กรรมวิธีการผลิตโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก งานขึ้นรูปโลหะร้อนและโลหะเย็น วัสดุอื่น ๆ ในงานอุตสาหกรรม งานขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติ และการตกแต่งผิวชิ้นงานโดยการชุบเคลือบผิว</p> | |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-119 งานตกแต่งผิวสำเร็จ
SURFACE FINISHING |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ความสำคัญ และหลักการตกแต่งผิวสำเร็จ 2. เข้าใจถึงความปลอดภัย อุปกรณ์และการเตรียมผิวชิ้นงาน 3. เข้าใจงานตกแต่งผิวสำเร็จด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ 4. มีทักษะในงานตกแต่งสำเร็จด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ 5. มีเจตคติที่ดีต่องานตกแต่งผิวสำเร็จ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญและหลักการตกแต่งผิวสำเร็จ
ความปลอดภัยและอุปกรณ์ในงานตกแต่งผิวสำเร็จ การเตรียมผิวชิ้นงาน
การเคลือบสี การชุบเคลือบด้วยไฟฟ้า การชุบเคลือบผิวด้วยสังกะสีและ
การอะโนไดซ์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-120 เครื่องมือกล
MACHINE TOOLS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการกลึงภายใต้พิภักงานที่มีความเที่ยงตรงและ การกลึงเร็วโดยวิธีการต่าง ๆ 2. เข้าใจหลักการในการกลึงเกลียวชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจหลักการในการทำงานของเครื่องกัดชนิดต่าง ๆ และอุปกรณ์ประกอบ 4. มีทักษะในการปฏิบัติงานพิภัก กลึงเร็วและกลึงเกลียวปฏิบัติงานบนเครื่องกัด 5. ตระหนักในความสำคัญของวิชาเครื่องมือกลและมีวินัยในการปฏิบัติงาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การกลึงงานละเอียดภายใต้พิภัก การกลึงเร็ว การกลึงเกลียว เครื่องกัดชนิดต่าง ๆ มีดกัดชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ประกอบเครื่องกัดและเครื่องมือตัดในงานกัด |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-302-103 เทอร์โมไดนามิกส์ |
| | THERMODYNAMICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณคุณสมบัติพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์และพลังงาน 2. คำนวณเกี่ยวกับแก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ 3. คำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ 4. คำนวณเกี่ยวกับวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ 5. เห็นความสำคัญของวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงาน
แก๊สอุดมคติ สารบริสุทธิ์ กระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักร
ทางเทอร์โมไดนามิกส์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-204 การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน
JIG AND FIXTURE DESIGNS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน 2. เข้าใจการเลือกใช้ระบบโมดูลาร์มาใช้งานผลิต 3. คำนวณหาแรงที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงาน 4. มีทักษะการสร้างอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน 5. เห็นคุณค่าในการใช้งานของอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน ลักษณะการใช้งานที่ใช้ในการผลิตจำนวนมาก (Mass Production) หลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงานที่มีลักษณะต่าง ๆ ในงานผลิต กับงานเครื่องมือกลพื้นฐาน และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ สามารถนำอุปกรณ์นำเจาะและจับงานระบบโมดูลาร์ (Modular Jig and Fixture) และระบบไฮดรอลิกส์-นิวแมติก (Power workholding) มาใช้งานผลิต |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-102 งานวัดละเอียด
METROLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจข้อผิดพลาดในการวัด และการตรวจสอบเครื่องมือวัด 3. เข้าใจระบบงานสวม เกจต่าง ๆ และการวัดมุม 4. เข้าใจหลักการวัดเปรียบเทียบ และการตรวจสอบสภาพผิวงาน 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบในงานวัดละเอียด
ได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย 6. เห็นความสำคัญของการใช้ เครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ
ชนิดต่าง ๆ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานงานวัดละเอียด เวอร์เนียร์
ไมโครมิเตอร์ ระบบงานสวม เกจ การวัดมุม การวัดเปรียบเทียบและ
การตรวจสอบสภาพผิวงาน |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-432-101 | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1
COMPUTER AIDED DESIGNS 1 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 | ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด | 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการและคำสั่งทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 2. เข้าใจการจัดมุมมองของภาพในการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3. เข้าใจแบบจำลองแบบต่างๆ 4. เข้าใจการนำแบบจำลองแบบต่างๆ ไปใช้งาน 5. มีทักษะในการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 6. ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ | |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | <p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ คำสั่งพื้นฐานในการเขียนแบบ การจัดมุมมองของภาพ การเขียนภาพจำลองแบบต่าง ๆ การนำแบบจำลองไปใช้งานและเข้าใจความสำคัญของการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์</p> | |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-106 | เขียนแบบวิศวกรรม
ENGINEERING DRAWING |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 | ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ | ทฤษฎี 1 คาบและปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการกำหนดขนาด 2. เข้าใจงานเขียนแบบวิศวกรรม 3. มีทักษะการเขียนแบบวิศวกรรม 4. มีเจตคติที่ดีต่องานเขียนแบบวิศวกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดขนาด เขียนแบบภาพฉาย
เขียนแบบภาพสามมิติ เขียนแบบภาพตัด เขียนแบบสั่งงาน เขียนแบบ
แผ่นคลี่ เขียนแบบงานเชื่อมและเขียนแบบงานท่อ |

าห์

แบบ
ภาพ
ฉาย

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-204 งานเฉพาะพิเศษช่างโลหะ
SPECIAL PROJECT FOR METAL TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วิธีการค้นคว้า การวางแผนการทำงานและการเขียนรายงาน 2. เข้าใจการนำเสนอโครงการ และการปฏิบัติงานตามแผน 3. เข้าใจการวิเคราะห์งานและโครงการ 4. รู้ปัญหาและแก้ปัญหาในการทำงาน 5. ตระหนักในคุณค่าของงานและความปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงการโลหะ การเตรียมโครงการ การเขียนโครงการ การนำเสนอและขออนุมัติโครงการ การวางแผนดำเนินโครงการ การจัดสร้างงานตามโครงการ และการรายงานโครงการ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-215 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
NON-DESTRUCTIVE INSPECTION |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการตรวจสอบแบบไม่ทำลายและการจัดบุคลากร 2. เข้าใจสัญลักษณ์การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 3. รู้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องและเกณฑ์การตัดสิน 4. พิจารณาเลือกใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญในการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบแบบไม่ทำลายและการจัดบุคลากร สัญลักษณ์การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และเกณฑ์การตัดสิน การตรวจสอบด้วยสายตา สารแทรกซึม อนุภาค แม่เหล็ก คลื่นอุลตราโซนิก และการถ่ายภาพด้วยรังสี |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-218 กระบวนการหล่อ
FOUNDRY PATTERN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 04-443-106 เขียนแบบวิศวกรรม |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none">1. รู้ความหมายกระบวนการและกล่องไส้แบบ2. เข้าใจการออกแบบและเขียนแบบกระบวนการ กล่องไส้แบบและการ
ถ่ายแบบลงใน Lay out Board3. เข้าใจความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทำกระบวนการ4. เข้าใจการประมาณราคาการทำงานกระบวนการ5. มีทักษะในการปฏิบัติงานกระบวนการและกล่องไส้แบบ6. ตระหนักในความสำคัญและความจำเป็นของการออกแบบและเขียน
แบบ การทำกระบวนการและกล่องไส้แบบ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการ กล่องไส้แบบ การออกแบบเขียน
แบบกระบวนการและกล่องไส้แบบ การออกแบบและถ่ายแบบลงใน
Lay out Board ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทำ
กระบวนการ การประมาณราคาในการทำงานกระบวนการ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-203 การออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง |
| | WELDING CONSTRUCTION AND DESIGN |
| 2. สภาทรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-000-101 กลศาสตร์ของแข็ง |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการออกแบบโครงสร้าง 2. รู้พฤติกรรมโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระกรรมชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจการออกแบบรอยต่อในงานเชื่อมโครงสร้าง 4. มีทักษะในการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง 5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานความแข็งแรงของวัสดุหลักการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง พฤติกรรมของงานเชื่อมโครงสร้างภายใต้ภาระกรรมต่าง ๆ การออกแบบรอยต่องานเชื่อมโครงสร้าง การวิบัติในงานเชื่อมโครงสร้าง และเศรษฐศาสตร์งานเชื่อม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-211 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตงานโลหะ (CAD/CAM)
COMPUTER AIDED DESIGNS AND
MANUFACTURING FOR METAL WORK |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 40-442-207 การออกแบบงานโลหะแผ่น |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ความสัมพันธ์ระหว่างระบบ CAD/CAM ในงานโลหะ 2. เข้าใจในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมาตรฐานระหว่าง CAD และ CAM 3. เข้าใจวิธีการนำแบบโลหะแผ่นที่สร้างจาก CAD ระบบต่าง ๆ มาสู่โปรแกรม CAD/CAM ของงานโลหะแผ่น 4. เข้าใจลำดับขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการ CAD/CAM สำหรับการปรับค่าของเครื่องมือและเครื่องจักร การสร้างทางเดินของเครื่องมือ POST PROCESSING และการทำ NC/CODE 5. ออกแบบและเขียนแบบงานโลหะแผ่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 6. ตระหนักถึงคุณค่าของ CAD/CAM ในการช่วยออกแบบและผลิตงานโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบ CAD และ CAM การแลกเปลี่ยนข้อมูลมาตรฐานระหว่าง CAD และ CAM ออกแบบและเขียนแบบงานโลหะแผ่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ CAD/CAM สำหรับปรับตั้งค่าของเครื่องมือและเครื่องจักร วิธีการสร้างทางเดินของเครื่องมือและการทำ NC/CODE |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-210 การขึ้นรูปโลหะ
METAL FORMING |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การทำงานชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกดอัดขึ้นรูปโลหะ 2. เข้าใจหลักการของการขึ้นรูปโลหะด้วยการกดอัดขึ้นรูปแบบต่าง ๆ 3. เข้าใจผลการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโลหะที่ผ่านการขึ้นรูป 4. เข้าใจการกำหนดพิกัดความเผื่อของขนาดต่าง ๆ และการใช้วัสดุแบบประหยัด 5. เข้าใจการลดความเค้น และการตกแต่งผิวสำเร็จของชิ้นงานที่ผ่านการกดอัดขึ้นรูป 6. ตระหนักในคุณค่าของการขึ้นรูปโลหะอย่างมีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาและปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการขึ้นรูปโลหะ การบีบอัดเจาะ การอัดนูน การขึ้นรูปทรงลึก การ Extruding การวางแบบชิ้นงานแบบประหยัด การปรับปรุงคุณสมบัติของชิ้นงานจากการขึ้นรูปโลหะ และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-403-105 เทคโนโลยีการเชื่อม
WELDING TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการเชื่อมและการตัดโลหะด้วยแก๊ส 2. เข้าใจการเชื่อมและการตัดโลหะด้วยไฟฟ้า 3. เข้าใจกระบวนการเชื่อมแบบพิเศษ การเชื่อมพลาสติกและการเชื่อม
อัลโนมิตี 4. คำนวณการประมาณราคางานเชื่อม 5. มีทักษะในการเชื่อมด้วยกระบวนการต่าง ๆ 6. ตระหนักถึงคุณค่าในวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อม - ตัดโลหะด้วยแก๊สและไฟฟ้า
กระบวนการเชื่อมแบบพิเศษ การเชื่อมพลาสติก และการเชื่อมอัลโนมิตี
การประมาณราคางานเชื่อม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-109 งานโลหะแผ่น
SHEET METAL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้คุณสมบัติเกี่ยวกับโลหะแผ่น 2. เข้าใจการเลือกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในงานโลหะแผ่น 3. เข้าใจกรรมวิธีการต่อและการขึ้นรูปของงานโลหะแผ่น 4. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่ 5. มีทักษะในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและการต่องานโลหะแผ่น 6. ตระหนักในความสำคัญของงานโลหะแผ่น |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานโลหะแผ่น การใช้
เครื่องมือ เครื่องจักร การต่อโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ โดยวิธี
เรขาคณิต การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการ
ขึ้นรูปงานโลหะแผ่น |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-452-120 เทคโนโลยีงานท่อสุขภัณฑ์
PLUMBING TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ระบบต่าง ๆ ของงานท่อในอาคาร มาตรฐานข้อบังคับ 2. เข้าใจการเลือกชนิดและอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ 3. เข้าใจการติดตั้งระบบและการบำรุงรักษาเครื่องสุขภัณฑ์ 4. ประมาณราคาระบบงานท่อและเครื่องสุขภัณฑ์ 5. มีทักษะในการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และระบบการบำบัดน้ำเสีย 6. มีเจตคติที่ดีต่องานระบบสุขภัณฑ์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบท่อสุขภัณฑ์ในอาคาร ชนิดและ
อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ การต่อท่อและติดตั้งระบบเครื่อง
สุขภัณฑ์ การซ่อมบำรุงรักษาระบบสุขภัณฑ์ การบำบัดน้ำเสียในระบบ
สุขภัณฑ์ การประมาณราคางานท่อ และเครื่องสุขภัณฑ์ |

ลักษณะรายวิชา

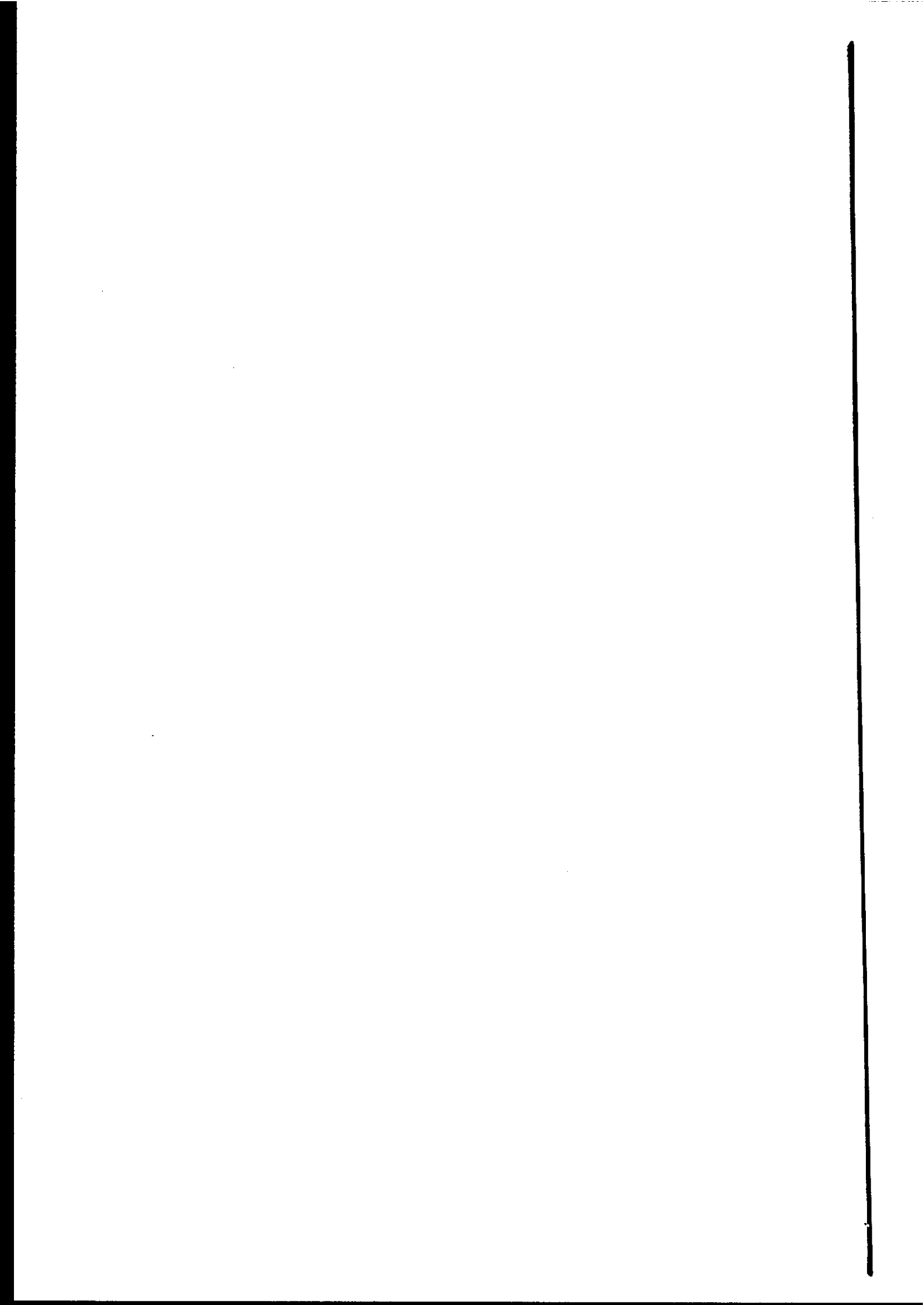
- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-492-201 การทดสอบวัสดุ |
| | MATERIAL TESTING |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการและวิธีการทดสอบวัสดุแบบต่าง ๆ 2. เข้าใจหลักการและวิธีการใช้เครื่องทดสอบวัสดุแบบต่าง ๆ 3. มีทักษะในการทดสอบหาค่าความเค้นของวัสดุแบบต่าง ๆ 4. มีทักษะในการทดสอบหาค่าความแข็งของวัสดุแบบต่าง ๆ 5. มีทักษะในการทดสอบหาค่าพลังงานของวัสดุภายใต้แรงกระแทกแบบต่าง ๆ 6. มีเจตคติที่ดีต่อการทดสอบวัสดุ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการและวิธีการทดสอบวัสดุ การทดสอบความแข็งของวัสดุ การทดสอบวัสดุด้วยเครื่องทดสอบ เอนกประสงค์ การทดสอบวัสดุโดยการฉีก การทดสอบความล้า และการทดสอบโดยการกระแทก |

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-108 | โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางอุตสาหกรรม
COMPUTER PROGRAMMES FOR INDUSTRY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 | ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ | ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 2. พิจารณาเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณและการจัดการอุตสาหกรรม 3. ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ 4. เข้าใจโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรกลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 5. มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางอุตสาหกรรม 6. เห็นความสำคัญในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางอุตสาหกรรมไปใช้งาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ การจัดการอุตสาหกรรม การออกแบบ การควบคุมเครื่องจักรกล และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-122 ฝึกงาน
ON – THE – JOB TRAINING |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ ฤดูร้อน ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างน้อย 240 ชั่วโมง
ทฤษฎี - ทาบ ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษา
ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วัฒนธรรมการทำงานในระบบอุตสาหกรรม 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ 4. มีทักษะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง 5. ตระหนักถึงคุณประโยชน์และความสำคัญของการฝึกงาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติงานในโรงงานโดยนำความรู้ด้านช่างโลหะที่ศึกษามา ไปใช้
ในการทำงาน ระบบของการทำงานในอุตสาหกรรม การทำงานร่วมกับ
ผู้อื่น ระบบความปลอดภัยในโรงงาน |



ลักษณะรายวิชา
วิชาชีพปรับพื้นฐาน

1

2

3

4

5

6

7

8

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-101 ฝึกฝีมือเบื้องต้น |
| | BASIC SKILLS PRACTICE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 108 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือช่างทั่วไป 2. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือตัด 3. มีทักษะในการแปรรูปวัสดุอย่างง่าย ด้วยเครื่องมือช่าง และเครื่องมือกลพื้นฐาน 4. มีทักษะในการทำงานด้วยความปลอดภัย 5. เห็นความสำคัญของการเรียนวิชาฝึกฝีมือ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือช่างทั่วไป เครื่องมือวัด การร่างแบบ งานแปรรูปโลหะ งานโลหะแผ่นและงานเชื่อม |

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-400-102 เขียนแบบเทคนิค	1. 5
	TECHNICAL DRAWING	
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ	2. 1
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1	3. 1
4. พื้นฐาน	-	4. 1
5. เวลาศึกษา	72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5. 1
6. จำนวนหน่วยกิต	2 หน่วยกิต	6. 1
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้จักวิธีการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเขียนแบบและมาตรฐานสากลในงานเขียนแบบ 2. รู้หลักการเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต และการกำหนดขนาด 3. เข้าใจหลักการเขียนแบบภาพฉายในระบบสากล 4. มีทักษะในการเขียนรูปทรงเรขาคณิต ภาพฉายรูปทรงต่าง ๆ ภาพสามมิติและภาพตัดต่าง ๆ 5. มีเจตคติที่ดีในงานเขียนแบบเทคนิค 	7. 1
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกฎเกณฑ์พื้นฐานในงานเขียนแบบรูปทรงต่าง ๆ ในงานเขียนแบบ การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพเหมือน (PICTORIAL DRAWING) และการเขียนภาพตัด	8. 1

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|----|--------------------|---|
| 1. | รหัสและชื่อวิชา | C4-400-103 วัสดุช่าง
TECHNICAL MATERIALS |
| 2. | สภาพรายวิชา | วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. | ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. | พื้นฐาน | - |
| 5. | เวลาศึกษา | 35 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. | จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. | จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ชนิดของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 2. เข้าใจกรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ เหล็กหล่อ และเหล็กกล้า 3. เข้าใจคุณสมบัติและมาตรฐานของวัสดุ 4. รู้หลักการกัดกร่อนและวิธีการตรวจสอบวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 5. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาค้นคว้าและติดตามความก้าวหน้าของวัสดุอุตสาหกรรม |
| 8. | คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุในงานอุตสาหกรรม การผลิตเหล็ก คุณสมบัติของวัสดุ มาตรฐานวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม การกัดกร่อน และการตรวจสอบวัสดุ |

อัสปคาค์
คาค์

ฐาน

ภาพ

รูปทรง

(ING)

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-104 คณิตศาสตร์ช่าง |
| | MATHEMATICS FOR TECHNICIANS |
| 2. สภาทรายวิชา | วิชาชีพ ปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจวิธีการคำนวณหาค่าของหน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม 2. คำนวณการหาพื้นที่ ปริมาตร มวลชิ้นงาน มาตรฐานพิถีความถี่ และระบบงานสวม 3. คำนวณงานช่างโลหะอุตสาหกรรมเบื้องต้น เกลียวสกรู ความเร็วตัด อัตราทด และระบบส่งกำลัง 4. คำนวณงานกลึงเรียว 5. ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ช่าง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับหน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม การหาความยาว พื้นที่ ปริมาตรและมวลชิ้นงาน มาตรฐาน พิกัดความถี่และระบบงานสวม งานช่างโลหะอุตสาหกรรมเบื้องต้น เกลียว ความเร็วตัด อัตราทดและระบบส่งกำลัง งานกลึงเรียว |

ลักษณะรายวิชา

- | | | | |
|------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| สูง | 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-105 | ปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น |
| | | | BASIC MACHINE TOOL PRACTICE |
| | 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ | |
| | 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 | |
| ข้อสัปดาห์ | 4. พื้นฐาน | - | |
| สัปดาห์ | 5. เวลาศึกษา | 108 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | |
| | 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | |
| รวม | 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือกล 2. มีทักษะในการใช้เครื่องเลื่อยและเครื่องเจียรระโน 3. มีทักษะในการใช้เครื่องเจาะ เครื่องกลึง และเครื่องไส 4. เห็นความสำคัญในงานเครื่องมือกลเบื้องต้น | |
| ความถี่ | 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบ และการบำรุงรักษาเครื่องมือกล การใช้เครื่องเลื่อย เครื่องเจียรระโน เครื่องเจาะ เครื่องกลึง และเครื่องไส | |

ว พื้นที่
งานสวม
ภาคและ

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-200-106 ปฏิบัติงานไฟฟ้าพื้นฐาน
BASIC ELECTRICAL PRACTICE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 108 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานไฟฟ้า 2. มีทักษะในการต่อสายไฟฟ้าและเดินสายไฟฟ้า 3. มีทักษะในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน 4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในงานติดตั้งไฟฟ้า และเครื่องมือวัดไฟฟ้า การต่อสายไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน |

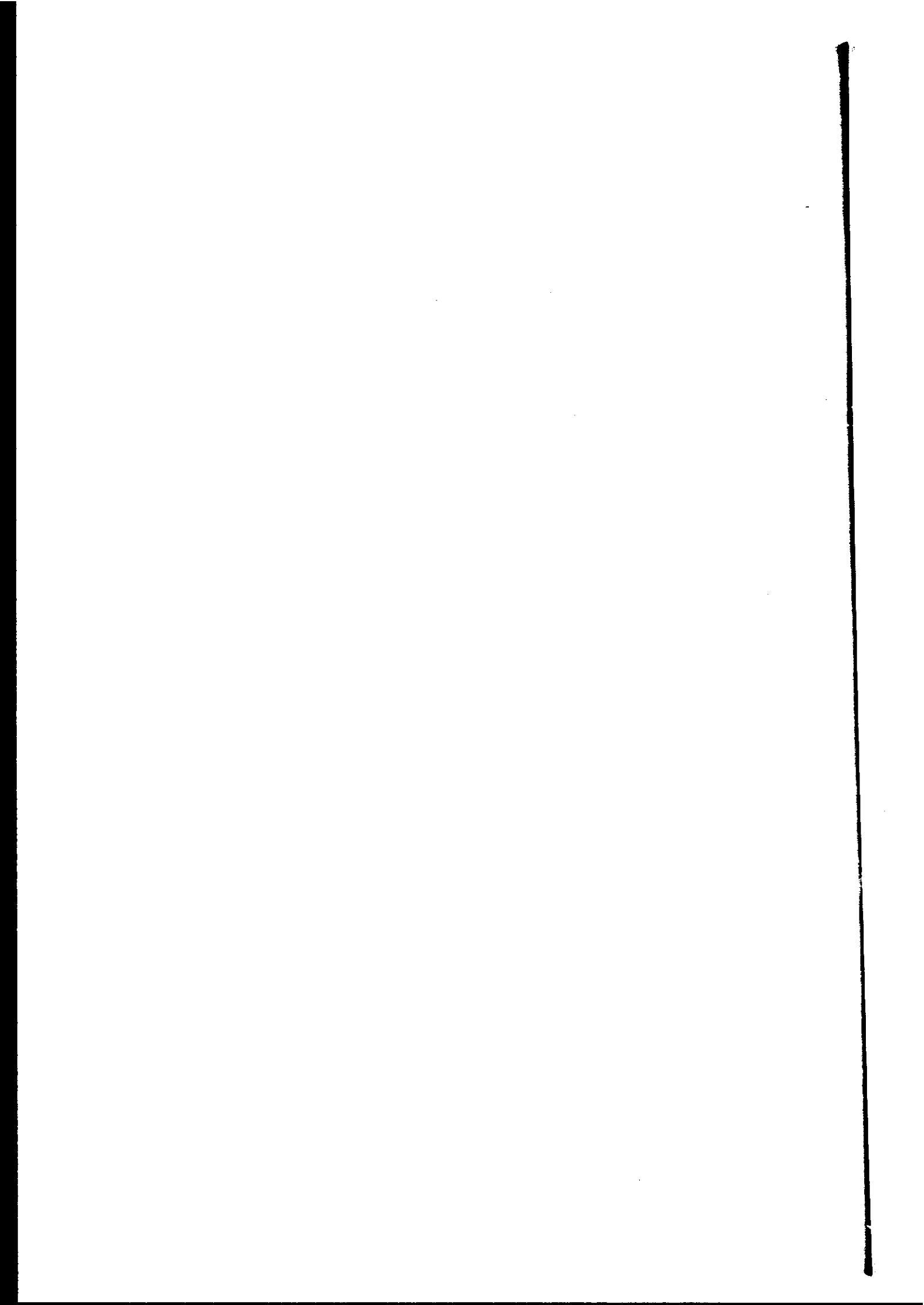
ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-107 ปฏิบัติงานเชื่อม โลหะเบื้องต้น
INTRODUCTION TO WELDING PRACTICE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพปรับพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 108 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ ปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีทักษะในการบัดกรีและการเชื่อมโลหะ 2. มีทักษะในการตัดโลหะด้วยแก๊ส 3. มีทักษะในการตัดโลหะด้วยไฟฟ้า 4. เห็นคุณค่าของการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการบัดกรี การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้า
การตัดโลหะด้วยแก๊สและไฟฟ้า |

14

ต่อสัปดาห์
คาบ

ห้องมอวัด
รวมไฟฟ้า



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิต
สาขาวิชาช่างโลหะ

สายวิชาช่างอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กระทรวงศึกษาธิการ

หน้า

ถัด

สารบัญ

เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อย่อ	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	5
สถานที่และอุปกรณ์	6
หลักสูตร	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	6
โครงสร้างของหลักสูตร	6
รายวิชา	6
แผนการศึกษา	10
ลักษณะรายวิชา	
วิชาศึกษาทั่วไป	16
วิชาชีพพื้นฐาน	26
วิชาชีพเฉพาะสาขา	29
วิชาชีพเลือกสาขาช่างโลหะ	37
วิชาชีพเลือกสาขาช่างโลหะ-หล่อโลหะ	68
วิชาชีพเลือกสาขาช่างโลหะ-เชื่อมประกอบ	77

1. 1

2.

3

4

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(หลักสูตร 2 ปี)
สาขาวิชาช่างโลหะ

1. ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ
Diploma in Metal Technology
- 1.2 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ – หล่อโลหะ
Diploma in Metal Technology (Foundry)
- 1.3 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ
Diploma in Metal Technology (Weld Fabrication)

2. ชื่อย่อหลักสูตร

- 2.1 ปวส.ช่างโลหะ
Dip.in Metal Technology
- 2.2 ปวส.ช่างโลหะ – หล่อโลหะ
Dip. In Metal Technology (Foundry)
- 2.3 ปวส.ช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ
Dip. In Metal Technology (Weld Fabrication)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา

4. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถ

- 4.1 ปฏิบัติงานเชิงวิชาการด้านเชื่อมโลหะ หล่อโลหะ โลหะวิทยา โลหะแผ่น ตกแต่งผิวโลหะ ออกแบบท่อระบายอากาศ และการขึ้นรูปโลหะ
- 4.2 ปฏิบัติหน้าที่ช่างเทคนิคหรือผู้ช่วยวิศวกรงานช่างที่เกี่ยวกับการควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ให้คำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติ ติดตามรวบรวมข้อมูลประเมินผลเพื่อเสนอหัวหน้าหน่วยงาน

- 4.3 สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ มีความคิดริเริ่มและกึ่งนิสัยในการค้นคว้าปรับปรุงตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัดรวดเร็ว ตรง ต่อเวลา และมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 4.4 สามารถนำความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยี บูรณาการสู่อุตสาหกรรมขนาดเล็กถึง ขนาดใหญ่ตลอดชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.5 มีคุณธรรม มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตขยันหมั่นเพียร สำนึกในจรรยาบรรณ แห่งอาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อนักที่และสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) สาขาวิชาช่างโลหะ สาขาวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น สาขาวิชาช่างประกอบผลิตภัณฑ์ สาขาวิชาช่างท่อและ ประสาน สาขาวิชาช่างกลโลหะหรือเทียบเท่า

7. วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา

- 7.1 ใช้วิธีการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่สถาบันฯ หรือวิทยาเขตกำหนด
- 7.2 คัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในระเบียบการสอบคัดเลือก และ/หรือ คัดเลือกของสถานศึกษา หรือวิทยาเขต

8. ระบบการศึกษา

8.1 การจัดการศึกษา

ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา และอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ใน ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาหนึ่งมีเวลาเรียน 18 สัปดาห์ สำหรับภาคฤดูร้อนให้จัด 6 - 9 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนคาบการเรียนในแต่ละสัปดาห์ของแต่ละรายวิชาให้มีจำนวนคาบเรียนครบ ตามหลักสูตร และควรวีคหลักการจัดแผนการศึกษาในแต่ละภาค ดังนี้

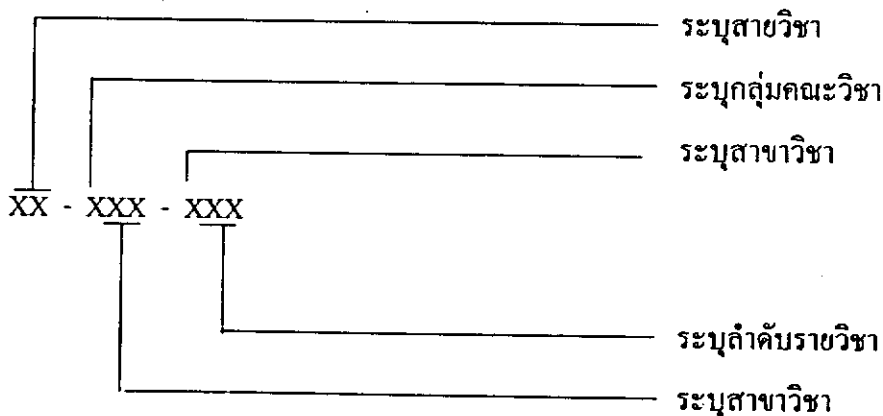
- 8.1.1 จัดแบ่งวิชาแต่ละภาคการศึกษาโดยกระจายภาระของผู้สอนและผู้เรียนให้เหมาะสม
- 8.1.2 จัดตามลำดับรายวิชาก่อนหลัง
- 8.1.3 ภาคการศึกษาหนึ่งๆ ควรจัด ดังนี้

1. รายวิชาไม่ควรเกิน 9 รายวิชา
 2. หน่วยกิต ไม่เกิน 24 หน่วยกิต
 3. จำนวนคาบเรียนในเวลาต่อสัปดาห์ ไม่เกิน 35 คาบ
- 8.1.4 วิทยาเขตฯ หรือสถานศึกษาหนึ่งๆ ไม่จำเป็นต้องใช้แผนการศึกษาเหมือนกัน
- 8.1.5 การเปิดหลักสูตรสาขาวิชาต้องขออนุมัติสถาบันฯ
- 8.1.6 การเปิดสาขาการเรียนหรือสาขาวิชาเฉพาะ และ/หรือ การเปิดรายวิชาเลือกต้องขออนุมัติจากผู้อำนวยการวิทยาเขตฯ และแจ้งให้สถาบันฯ รับทราบ

8.2 การบริหารหลักสูตรด้านวิชาการ

การบริหารหลักสูตรด้านวิชาการในแต่ละวิทยาเขตฯ ให้มีคณะผู้ทำงานด้านบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย

- 8.2.1 ให้หัวหน้าคณะวิชาเป็นประธาน หัวหน้าแผนกเป็นกรรมการ มีหน้าที่ควบคุมจัดรายวิชา
- 8.2.2 แผนกวิชาที่ใหญ่มีสาขาการเรียนหลายสาขาเรียน อาจแบ่งส่วนงานในแผนกวิชาเป็นหมวดวิชาตามสาขาเรียนนั้นๆ ก็ได้
- 8.2.3 การแบ่งความรับผิดชอบรายวิชาในคณะ ให้ระบุด้วยรหัสรายวิชา โดยมีระบบดังนี้



8.3 การแบ่งรายวิชา

ให้ปฏิบัติตามหลักการศึกษาระบบสมรรถฐาน (Competency Based Education) โดยแยกสมรรถฐานที่จำเป็นและจัดแบ่งเป็นรายวิชา หน่วยเรียน และบทเรียน โดยมุ่งคำนึงถึงพฤติกรรมต่อไปนี้

- 8.3.1 ความรู้ความสามารถในด้านสติปัญญา ทักษะปฏิบัติการ

8.3.2 คุณลักษณะที่จำเป็นทั้งในด้านเจตคติหรือกิจนิสัย

นอกจากศึกษารายวิชาแล้ว นักศึกษาควรฝึกงานในแหล่งประกอบการและ/หรือ ฝึกงานเสริมประสบการณ์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงก่อนสำเร็จการศึกษา แต่ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของสถานศึกษา

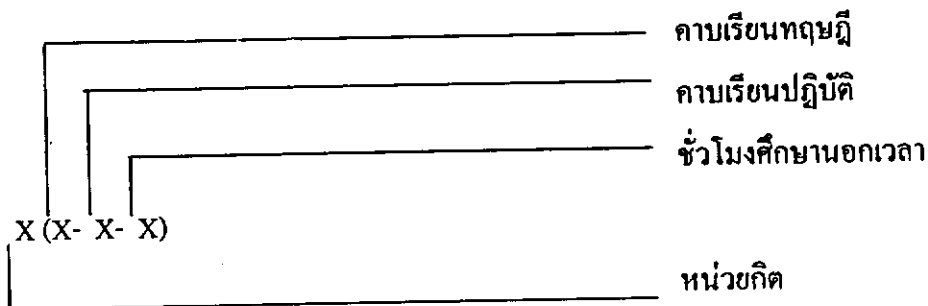
8.4 การจัดชั่วโมงเรียน

ในการจัดชั่วโมงเรียนนั้น ได้พิจารณาถึงลักษณะการเรียนการสอน และกระบวนการ เรียนรู้ของนักศึกษาที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ดังนั้นควรจัดชั่วโมงให้ นักศึกษา ได้ศึกษาทั้งในเวลา และนอกเวลาเรียน รวมสัปดาห์ละ 50 – 60 ชั่วโมง

8.4.1 การจัดเวลาการเรียนรู้ของนักศึกษามี 3 ลักษณะ

1. ชั่วโมงทฤษฎี
2. ชั่วโมงปฏิบัติ
3. ชั่วโมงศึกษานอกเวลา

8.4.2 หน่วยกิต และเวลาที่นักศึกษาใช้เพื่อการศึกษากำหนด ดังนี้



8.5 การนับหน่วยกิต

ในการจัดรายวิชาต่างๆ เมื่อได้รับแบ่งรายวิชา หรือเนื้อหา ตามหลักการศึกษาแบบ สมรรถฐานตามข้อที่ 8.3 และให้ความหนักเบาของรายวิชาต่างๆ แล้ว การนับหน่วยกิตให้ถือตาม เกณฑ์ ดังนี้

8.5.1 ชั่วโมงเรียนทฤษฎี 1 คาบเรียน ต่อสัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.5.2 ชั่วโมงปฏิบัติการในห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการ 2 หรือ 3 คาบเรียนต่อ สัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต

8.5.3 ชั่วโมงปฏิบัติการในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ เท่ากับ 1 หน่วยกิต

- 8.5.4 ชั่วโมงฝึกงานในกิจการอุตสาหกรรมหรือธุรกิจ ณ แหล่งประกอบการประมาณ 40 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรือประมาณ 100 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต หรือไม่มีหน่วยกิตก็ได้
- 8.5.5 จำนวนรวมของชั่วโมง ทฤษฎี ปฏิบัติ และศึกษานอกเวลาเรียน หารด้วยหน่วยกิตไม่เกิน 2.5 และไม่ต่ำกว่า 2.00
- 8.5.6 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 80 หน่วยกิต และไม่เกิน 86 หน่วยกิต

8.6 การจัดเอกสารหลักสูตร

หนังสือหลักสูตรและเอกสารหลักสูตรต่างๆ ได้จัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

8.6.1 หนังสือหลักสูตรรวมสาขาวิชา ประกอบด้วย

1. ความมุ่งหมายของหลักสูตร ข้อเสนอแนะทั่วไป และเกณฑ์การศึกษา
2. ความมุ่งหมายของแต่ละสาขาวิชา เกณฑ์หลักสูตรแต่ละสาขาวิชา

8.6.2 หนังสือหลักสูตรสาขาวิชา ประกอบด้วย

1. ความมุ่งหมายเกณฑ์หลักสูตรและแผนการศึกษาเสนอแนะของเฉพาะสาขาวิชา
2. ลักษณะรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา และการเรียงลักษณะรายวิชาจะจัดเป็นหมวดวิชา เรียงตามรหัสจากน้อยไปหามาก การกำหนดระดับรายวิชาเป็นการระบุนุภาคการศึกษาที่ควรเริ่มจัดในแผนการศึกษา
3. การกำหนดพื้นฐานในลักษณะรายวิชา หมายถึง ผู้เรียนต้อง สอบผ่าน วิชาพื้นฐานที่ระบุไว้จึงจะลงทะเบียนในรายวิชานั้นได้

8.6.3 หลักสูตรรายวิชาเป็นเอกสารหลักสูตรที่ปรับขยายคำอธิบายรายวิชาให้มีรายละเอียดมากพอที่ผู้สอนจะสามารถนำไปทำโครงการสอนได้ และจัดพิมพ์แยกรายวิชาเล่ม

9. ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา แต่ไม่เกินกำหนดที่ระบุไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการวัดผลระดับประกาศนียบัตร พุทธศักราช 2537 และฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2541

10. สถานที่และอุปกรณ์

สถานศึกษา หรือวิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา

11. หลักสูตร

11.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		85	หน่วยกิต
11.2	โครงสร้างหลักสูตร			
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวน	26	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
1.2	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
1.3	กลุ่มวิชาภาษาไทย		3	หน่วยกิต
1.4	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ		6	หน่วยกิต
1.5	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		9	หน่วยกิต
1.6	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ		2	หน่วยกิต
2.	หมวดวิชาชีพ	จำนวน	53	หน่วยกิต
2.1	กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน		9	หน่วยกิต
2.2	กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา		29	หน่วยกิต
2.3	กลุ่มวิชาชีพเลือก		15	หน่วยกิต
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวน	6	หน่วยกิต
11.3	รายวิชา			
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวน	26	หน่วยกิต
1.1	วิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
	01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด		3(3-0-3)	
1.2	วิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
	01-120-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม		3(3-0-3)	
1.3	วิชาภาษาไทย		3	หน่วยกิต
	01-310-101 ภาษาไทย 1		3(3-0-3)	
1.4	วิชาภาษาอังกฤษ		6	หน่วยกิต
	01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1		3(3-0-3)	
	01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2		3(3-0-3)	
1.5	วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		9	หน่วยกิต
	13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1		3(3-0-3)	
	13-011-133 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2		3(3-0-3)	
	13-081-141 กลศาสตร์ประยุกต์		3(2-3-2)	

1.6	วิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
	01-610-001 พลศึกษา		1(0-2-1)
	01-620-001 นันทนาการ		1(0-2-1)
2.	หมวดวิชาชีพ	จำนวน	53 หน่วยกิต
2.1	วิชาชีพพื้นฐาน	9	หน่วยกิต
	04-200-101 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์		3(1-4-2)
	04-400-101 การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต		3(3-0-3)
	04-400-102 กลศาสตร์ของแข็ง		3(3-0-3)
2.2	วิชาชีพเฉพาะสาขา	29	หน่วยกิต
	04-401-105 การศึกษางาน		2(2-0-2)
	04-401-206 การควบคุมคุณภาพ		2(2-0-2)
	04-411-101 งานวัดละเอียด		2(1-3-1)
	04-411-102 เครื่องจักรกลขั้นสูง 1		3(1-6-1)
	04-411-103 เครื่องจักรกลขั้นสูง 2		3(1-6-1)
	04-411-104 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติเบื้องต้น		3(1-6-1)
	04-411-107 การบำรุงรักษาโรงงาน		2(1-3-1)
	04-411-205 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติขั้นสูง		3(1-6-1)
	04-411-206 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล		3(2-3-2)
	04-411-208 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและงานผลิต 1		3(2-3-2)
	04-431-103 ออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง		3(2-3-2)
2.3	วิชาชีพเลือก	15	หน่วยกิต
2.3.1	สาขาช่างกลโรงงาน		
	04-401-101 กลศาสตร์ของไหล		3(3-0-3)
	04-401-102 เทคโนโลยีไฟฟ้า		3(2-3-2)
	04-401-107 โลหะวิทยางานอุตสาหกรรม		3(2-2-3)
	04-401-108 การอบชุบโลหะ		3(2-3-2)
	04-401-203 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์		3(2-3-2)
	04-402-101 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น		3(2-3-2)
	04-402-103 การจัดการอุตสาหกรรมและประมาณราคา		2(2-0-2)
	04-402-204 การวางแผนและควบคุมการผลิต		2(2-0-2)

04-412-102	เขียนแบบช่างกลโรงงาน	3(1-6-1)
04-412-103	การขึ้นเชิงกล	2(2-0-2)
04-412-201	งานเฉพาะพิเศษช่างกลโรงงาน	3(1-6-1)
04-422-205	แม่พิมพ์โลหะ	3(1-6-1)
04-422-206	แม่พิมพ์พลาสติก	3(1-6-1)
04-422-307	อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน	3(2-3-2)
04-432-106	พลาสติกในงานอุตสาหกรรม	2(2-0-2)
04-442-113	เทคโนโลยีการเชื่อม	3(2-3-2)
04-442-114	งานโลหะแผ่น	3(1-6-1)
04-442-202	งานตกแต่งผิวสำเร็จ	3(2-3-2)
04-443-208	วิศวกรรมงานหล่อโลหะเบื้องต้น	3(1-6-1)
04-491-203	การทดสอบวัสดุ	2(1-3-1)
2.3.2	สาขาช่างกลโรงงาน- เครื่องจักรกลอัตโนมัติ	15 หน่วยกิต
04-413-201	เครื่องจักรกลอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-2)
04-413-202	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิต	3(2-3-2)
04-413-203	งานกัดโลหะด้วยไฟฟ้า	3(1-6-1)
04-413-204	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและงานผลิต 2	3(2-3-2)
04-413-205	เลเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	3(2-3-2)
04-413-206	การผลิตเบ็ดเสร็จด้วยคอมพิวเตอร์ (CIM)	3(2-3-2)
04-413-207	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติสมัยใหม่ 1	3(3-0-3)
04-413-208	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติสมัยใหม่ 2	3(2-3-2)
04-413-209	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติสมัยใหม่ 3	3(1-6-1)
04-413-210	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ	3(2-3-2)
04-413-211	งานเฉพาะพิเศษเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	3(1-6-1)
2.3.3	สาขาช่างกลโรงงาน- ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	15 หน่วยกิต
04-401-102	เทคโนโลยีไฟฟ้า	3(2-3-2)
04-401-203	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-3-2)
04-414-101	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 1	3(1-6-1)
04-414-202	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 2	3(1-6-1)

04-414-203	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 3	3(1-6-1)
04-414-204	อุปกรณ์ช่วยงานอุตสาหกรรม	2(1-3-1)
04-414-205	ระบบขนถ่ายวัสดุ	2(1-3-1)
04-414-206	ระบบการควบคุมอัตโนมัติ	2(1-3-1)
04-414-207	งานเฉพาะพิเศษซ่อมบำรุง	3(1-6-1)
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

แผนการศึกษา
สาขาวิชาช่างโลหะ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-310-101	ภาษาไทย 1	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
01-602-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
04-200-101	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
04-401-107	โลหะวิทยางานอุตสาหกรรม	3(2-3-2)
04-441-101	กระบวนการเชื่อม	4(2-6-1)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
13-018-141	กลศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-2)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-3)
04-401-108	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	3(2-3-3)
04-441-102	โลหะวิทยางานเชื่อม	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	2(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

01-120-001	การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
04-400-102	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-2)
04-441-104	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 1	3(1-6-2)
04-441-203	การประกอบงานเชื่อมและตรวจสอบ	3(2-3-2)
04-441-206	การออกแบบงานโลหะแผ่น	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
	รวม	22(15-21-17)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

04-400-101	การบริหารเพื่อเพิ่มผลผลิต	3(3-0-3)
04-441-105	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 2	3(2-3-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 6	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	21(x-x-x)

แผนการศึกษา
สาขาวิชา ช่างโลหะ - หล่อโลหะ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-310-101	ภาษาไทย	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
04-200-101	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
04-401-107	โลหะวิทยา งานอุตสาหกรรม	3(2-3-3)
04-441-101	กระบวนการเชื่อมโลหะ	4(2-6-2)
04-441-104	วิศวกรรมกรรมหล่อโลหะ 1	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	รวม	23(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-3)
13-081-141	กลศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-2)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
04-401-108	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	3(2-3-3)
04-441-102	โลหะวิทยา งานเชื่อม	4(2-6-2)
04-441-105	วิศวกรรมกรรมหล่อโลหะ 2	3(3-2-3)
	รวม	23(17-17-21)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

01-120-001	การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
04-440-102	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-2)
01-620-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
04-432-111	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2(1-3-2)
01-441-203	การประกอบงานเชื่อมและตรวจสอบ	3(2-3-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
	รวม	21(16-14-17)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

04-400-101	การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต	3(3-0-2)
04-441-206	การออกแบบงานโลหะแผ่น	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	19(x-x-x)

แผนการศึกษา
สาขาวิชา ช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-310-101	ภาษาไทย 1	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
13-018-141	กลศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-2)
04-620-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
04-200-101	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
04-441-101	กระบวนการเชื่อม	4(2-6-1)
04-441-107	โลหะวิทยางานอุตสาหกรรม	3(2-2-2)
	รวม	20(13-17-14)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-3)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
04-401-108	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	3(2-3-3)
04-441-102	โลหะวิทยางานเชื่อม	4(2-6-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

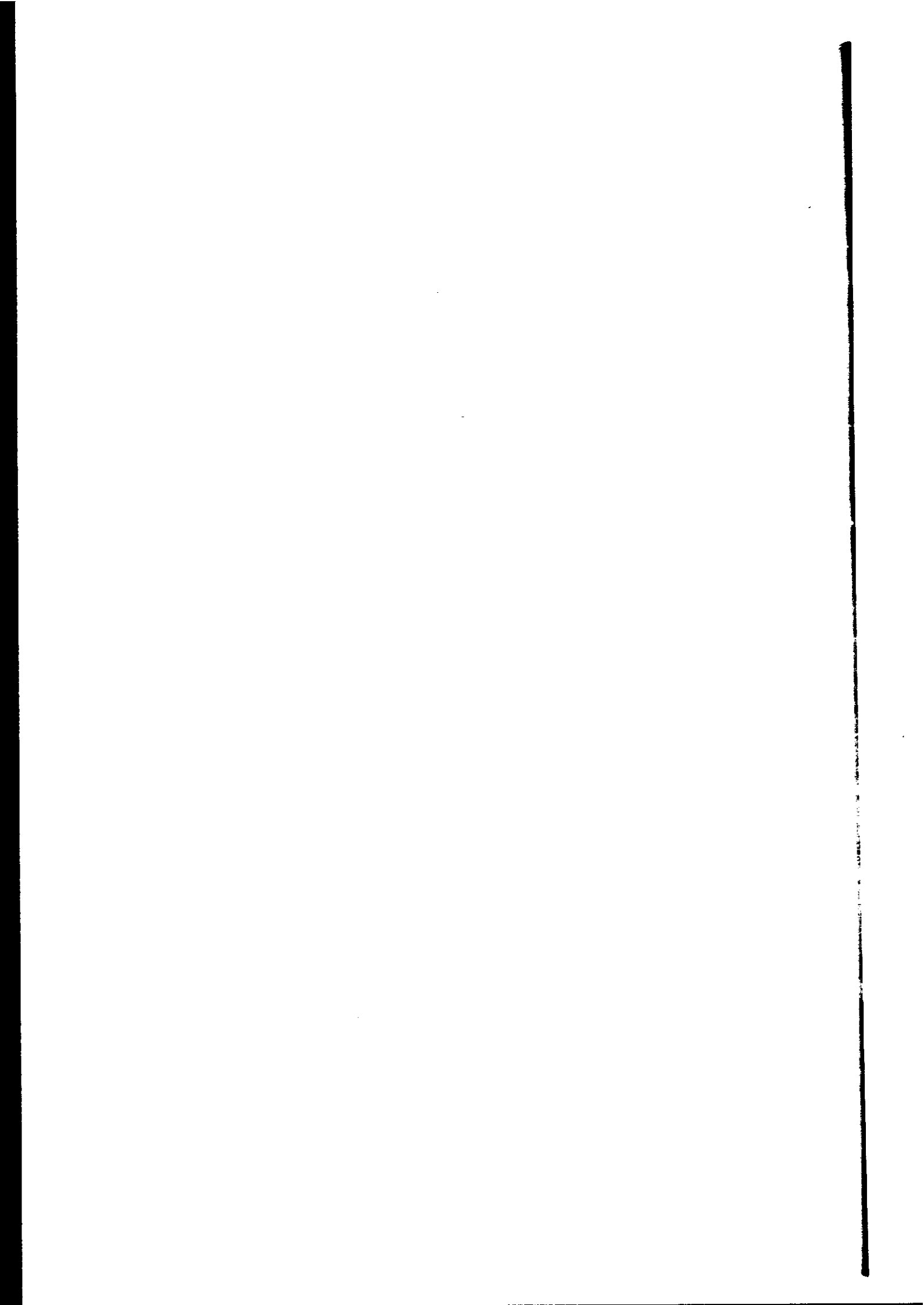
01-120-001	การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
04-400-101	การบริหารเพื่อการเพิ่มผลผลิต	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเวกเตอร์วิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
04-400-102	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-2)
04-441-104	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 1	3(1-6-2)
04-441-206	การออกแบบงานโลหะแผ่น	4(2-6-2)
04-444-203	การประกอบงานเชื่อมและตรวจสอบ	3(2-3-2)
	รวม	22(17-15-17)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

04-441-105	วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 2	3(2-3-2)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 3	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 4	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 6	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

ลักษณะรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด
REPORT WRITING AND LIBRARY USAGE |
| 2. สถาพรายวิชา | วิชามนุษยศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจวิธีการใช้ห้องสมุด 2. เข้าใจวิธีการเขียนรายงานทางวิชาการ 3. นำความรู้ไปใช้ค้นคว้าหาข้อมูลจากวัสดุสารนิเทศ 4. นำความรู้ไปใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการและงานวิจัย 5. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6. ตระหนักถึงความสำคัญของห้องสมุดและความรับผิดชอบในการใช้ห้องสมุด |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่ว ๆ ไป ห้องสมุดของเรา วัสดุสารนิเทศ หนังสือ อังอิง การจัดหมวดหมู่หนังสือ การจัดเรียงวัสดุสารนิเทศ เครื่องช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ ส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ และการระมัดระวังรักษาหนังสือ รายงานทางวิชาการ ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของรายงาน หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรม และเชิงอรรถ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-120-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม
LIFE AND SOCIAL SKILLS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาสังคมศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจแนวความคิด เจตคติที่ถูกต้องในการดำรงชีวิตของตนเอง การอยู่ร่วมกันในสังคม ตลอดจนวิธีการทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. เข้าใจเทคนิควิธีไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบสัมมาชีพ 3. มีพัฒนาการพฤติกรรมและลักษณะนิสัยในการทำงานของนักศึกษาให้เป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี 4. มีพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาวิชาชีพ ตลอดจนมีระเบียบวินัยในชีวิตและสังคม 5. ข้อสุดท้ายของจุดมุ่งหมายรายวิชาของลักษณะรายวิชาทุกวิชาควรเน้นพฤติกรรมในส่วนของจิตพิสัย เช่น เห็นความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้คมีคุณภาพเพื่อการดำรงชีพในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและทัศนคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนให้เข้ากับชีวิตและสังคม และการปรับตัวเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม ศึกษาเทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลผลิตในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-310-101 ภาษาไทย 1
THAI 1 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาไทย ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจพื้นฐานการใช้ภาษาไทย 2. เข้าใจหลักการฟัง จับใจความสำคัญ มีวิจารณ์งานในการฟัง 3. เข้าใจหลักการอ่าน จับใจความสำคัญ วิเคราะห์และสังเคราะห์ความจากรื่องที่อ่าน 4. เข้าใจหลักวิธีการพูดประเภทต่าง ๆ มีศิลปะการพูดในงานอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ 5. เข้าใจหลัก วิธีการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งจะประ โยชน์ในงานอาชีพ 6. เห็นความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาและงานอาชีพอย่างค่อเนื่อง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการรับสารและการส่งสาร การพูดในโอกาสและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ การสนทนา การแสดงความคิดเห็น การประชุม การพูดในที่ประชุม การกล่าวในโอกาสต่าง ๆ มารยาทในการพูดและการฟัง การเขียนจดหมาย รายงาน สรุปความ บันทึก โครงการ บทคัดย่อ การกรอกแบบฟอร์ม เช่นใบสมัคร คำร้อง และเอกสารสัญญา |

อัสปดาห์
ห์

การอยู่
กธภาพ
มสัมมาชีพ
ภาษาให้เป็น

จรรยา

วรเน้นพคดี

ณภาพชีวิต

ีทธิภาพ

นของบุคคล

รคุณภาพชีวิต

หารคนให้เข้า

ศึกษาเทคนิค

ภาพ

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1
ENGLISH I |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาอังกฤษ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจสาระสำคัญของเรื่องที่ฟังและอ่าน 2. ใช้ศัพท์สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสมในการพูด และเขียนข้อความสั้น ๆ 3. ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารทั่ว ๆ ไป 4. มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร 5. มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและการหาความรู้เพิ่มเติม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ เหมาะสมในการสนทนา ได้ตอบ ทักทาย แนะนำตัว ขอร้อง ขออนุญาต ขอบคุณ ขอโทษ ผูกทักษะการอ่านและเขียนข้อความสั้น ๆ ในการบอกขั้นตอนปฏิบัติ บรรยายลักษณะสิ่งของทั่ว ๆ ไป อธิบายเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยเน้นการจับสาระสำคัญของเรื่อง สรุปความและตอบคำถาม |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2
ENGLISH II |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาภาษาอังกฤษ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจสาระสำคัญและรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน 2. ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ 3. ใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมในการให้ข้อมูลเพื่อการสมัครงาน 4. พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาที่มี
โครงสร้างซับซ้อนขึ้น 5. ตระหนักในความสำคัญของการนำภาษาอังกฤษไปใช้ในชีวิต
ประจำวัน และการประกอบอาชีพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาได้ตอบ ในการเชื้อเชิญ การนัดหมาย
การแสดงความคิดเห็นและให้เหตุผล การโทรศัพท์ และการสัมภาษณ์เพื่อการ
สมัครงาน ฝึกทักษะการอ่านโฆษณาสินค้าและบริการ การประกาศรับ
สมัครงาน และข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล ฝึกทักษะการเขียนบันทึกประวัติ จดหมาย
สมัครงานและการกรอกใบสมัคร |

สัปดาห์

น

มในการ
ไทย ฝึก
บรรยาย
าคศ โดย

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1
CALCULUS AND ANALYTIC GEOMETRY I |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ทฤษฎีบททวินาม จำนวนเชิงซ้อน 2. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์และเส้นตรง 3. เข้าใจฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่อง 4. เข้าใจการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน และบทประยุกต์ของอนุพันธ์ 5. เห็นความสำคัญของแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ทฤษฎีบททวินาม จำนวนเชิงซ้อน
เรขาคณิตวิเคราะห์ เส้นตรง ฟังก์ชัน ลิมิตและความ ต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์
ของฟังก์ชันและการประยุกต์ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-011-133 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2
CALCULUS AND ANALYTIC GEOMETRY 2 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 13-011-132 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการอินทิเกรต 2. เข้าใจเทคนิคการอินทิเกรตวิธีต่าง ๆ 3. เข้าใจภาคตัดกรวยและระบบพิกัดเชิงขั้ว 4. เข้าใจอินทิกรัลจำกัดเขตและบทประยุกต์ 5. เห็นความสำคัญของแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการอินทิเกรต เทคนิคการอินทิเกรต ภาคตัดกรวย ระบบพิกัด
เชิงขั้วอินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์ |

สัปดาห์

เรียนเชิงซ้อน

รหออนุพันธ์

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-081-141 กลศาสตร์ประยุกต์
APPLIED MECHANICS |
| 2. ภาพรายวิชา | วิชาศึกษาทั่วไป ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับ ปวช. |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ระบบของแรงและการสมดุล จุดศูนย์ถ่วงและการประยุกต์ใช้ 2. เข้าใจการเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้น
เชิงมุม และแบบซิมเบิลฮาร์โมนิก และการประยุกต์ 3. เข้าใจ เรื่องการหมุนของวัตถุเกร็งงาน พลังงานและกำลัง สถิตยศาสตร์
และพลศาสตร์ของของไหล รวมทั้งการประยุกต์ 4. เห็นประโยชน์ของวิชากลศาสตร์ประยุกต์ การนำไปใช้ทำงานช่าง 5. เกิดความรู้สึกรู้สึกในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ทำงานโดยสุขุม
กัมภีรภาพและรับผิดชอบต่อสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับตัวเลขนัยสำคัญ ระบบของแรงและการสมดุล จุด
ศูนย์ถ่วง การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้น
เชิงมุมและแบบซิมเบิลฮาร์โมนิก การหมุนของวัตถุเกร็งงาน พลังงานและกำลัง
ความยืดหยุ่น สถิตยศาสตร์ และกลศาสตร์ของของไหล |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|--|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา
2. สภาพรายวิชา
3. ระดับรายวิชา
4. พื้นฐาน
5. เวลาศึกษา
6. จำนวนหน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
8. คำอธิบายรายวิชา | 01-610-001 พลศึกษา
PHYSICAL EDUCATION
วิชาพลศึกษา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาโลหะ
ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
-
36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ และปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
1 หน่วยกิต
1. มีทักษะด้านความรู้พื้นฐานของพลศึกษา
2. สามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้
3. ตระหนักถึงคุณค่าของสวัสดิกภาพในกิจกรรมพลศึกษา
4. มีทักษะการเล่นกีฬาตามชนิดที่เลือก
5. ตระหนักในคุณค่าของกิจกรรมทางพลศึกษา เพื่อพัฒนาร่างกาย
จิตใจ อารมณ์และสังคม
ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษา การส่งเสริมสมรรถภาพร่างกาย สวัสดิกภาพ
กฏ กติกา มารยาท ในการแข่งขันกีฬา โดยเลือกชนิดกีฬาตามความเหมาะสม |
|--|---|

ค่อสัปดาห์
 าน์

ช
 ลื่อนที่เชิงเส้น

สถิติศาสตร์

นช่าง

ม

ารสมดุ จุด

ลื่อนที่เชิงเส้น

งานและกำลัง

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 01-620-001 นันทนาการ
RECREATION |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชานันทนาการ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะวิทยา |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี - คาบ และปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 1 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจลักษณะของกิจกรรมและรูปแบบนันทนาการขององค์กรต่าง ๆ 2. มีทักษะการจัดกิจกรรมนันทนาการในโอกาสต่าง ๆ 3. สามารถเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับตนเอง 4. ตระหนักในคุณค่าของกิจกรรมนันทนาการ เพื่อพัฒนาร่างกาย จิตใจ
อารมณ์และสังคม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการขององค์กรต่าง ๆ การจัดกิจกรรม
นันทนาการในโอกาสต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับ
ตนเอง |

อสังค
น

ลักษณะรายวิชา
วิชาชีพพื้นฐาน

่าง ๆ

จิตใจ

รจัดกิจกรรม

เหมาะสมกับ

1. 5

2. 0

3. 5

4. 7

5. 1

6. 0

7. 9

8.

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-200-101 เทคโนโลยีคอม. พีวเตอร์ |
| | COMPUTER TECHNOLOGY |
| 2. ภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาโลหะวิทยา |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 4 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ชนิดและส่วนประกอบหลักของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ค่อพ่วงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 2. เข้าใจระบบปฏิบัติการและข้อดีข้อเสียแบบต่าง ๆ โปรแกรมช่วยงานสำนักงาน 3. เข้าใจโปรแกรมการคำนวณ และโปรแกรมการนำเสนอผลงาน 4. เข้าใจโปรแกรมการออกแบบเบื้องต้น เทคนิคการติดตั้งโปรแกรมและการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 5. เห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติและส่วนประกอบด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ (Operating System) และข้อดีข้อเสียของระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ โปรแกรมช่วยงานสำนักงาน โปรแกรมการคำนวณ โปรแกรมการนำเสนอผลงาน โปรแกรมการออกแบบเบื้องต้น เทคนิคการติดตั้งโปรแกรมและการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ |

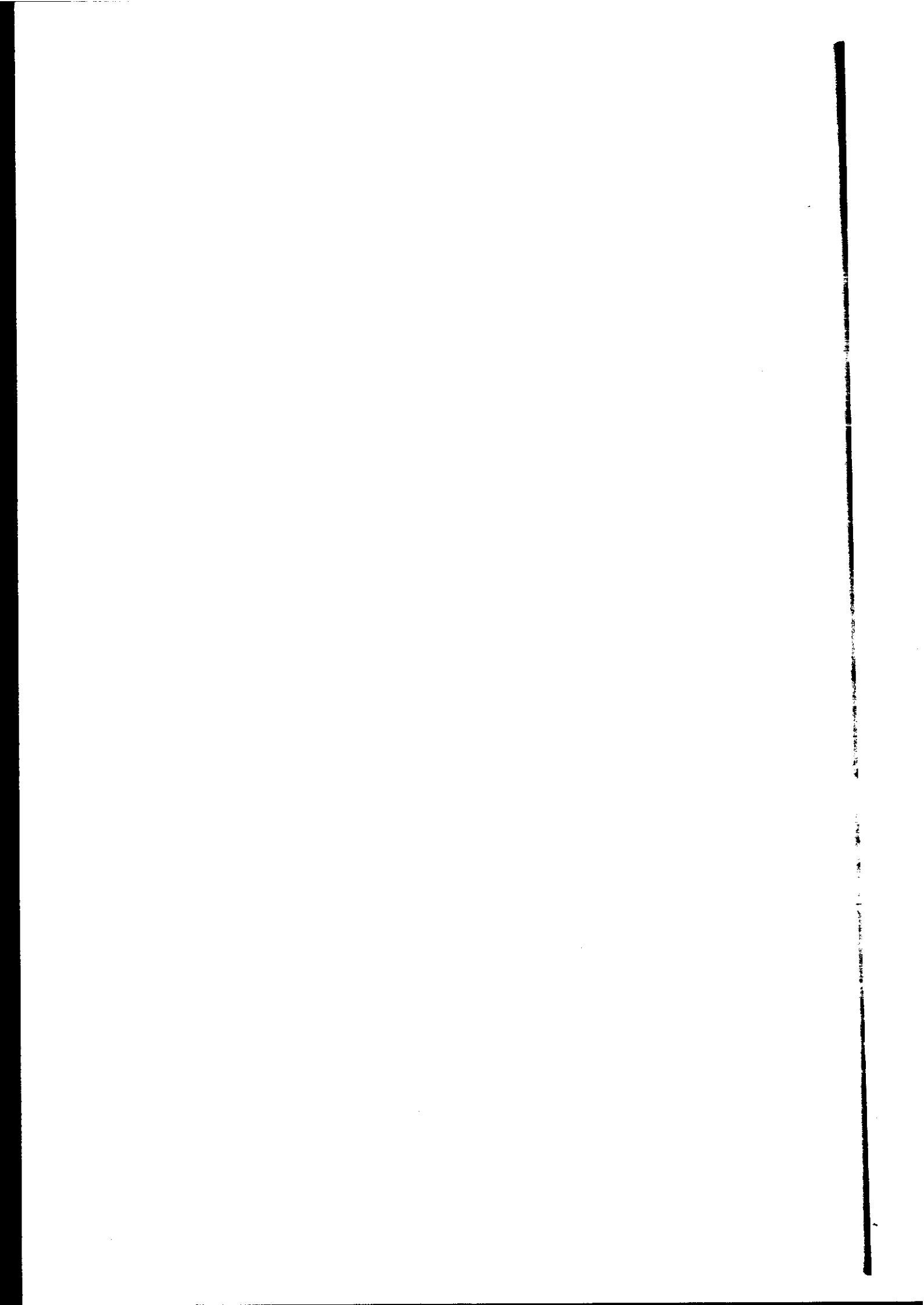
ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-101 การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต
MANAGEMENT FOR PRODUCTIVITY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาโลหะวิทยา |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การจัดการ การบริหารงานบุคลากรและองค์การ 2. เข้าใจการพัฒนาระบบวิธีการผลิต และเทคนิคต่าง ๆ 3. เข้าใจการวางแผนและควบคุมการผลิต ควบคุมคุณภาพตามหลักการของไอเอส
9000 (ISO 9000) 4. เข้าใจการบริหารงานตามหลักการของไอเอสไอ 9000 (ISO 9000) 5. เห็นความสำคัญของการวางแผน การพัฒนางาน การบริหารงานและนำไปใช้
ในหน้าที่การงาน รวมทั้งประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร การจัดการและการบริหารองค์การ เพื่อเพิ่ม
ผลผลิต การพัฒนาระบบวิธีการผลิตและเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิต
หลักและวิธีการวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพการบริหาร
งานคุณภาพตามหลักการของไอเอสไอ 9000 (ISO 9000) |

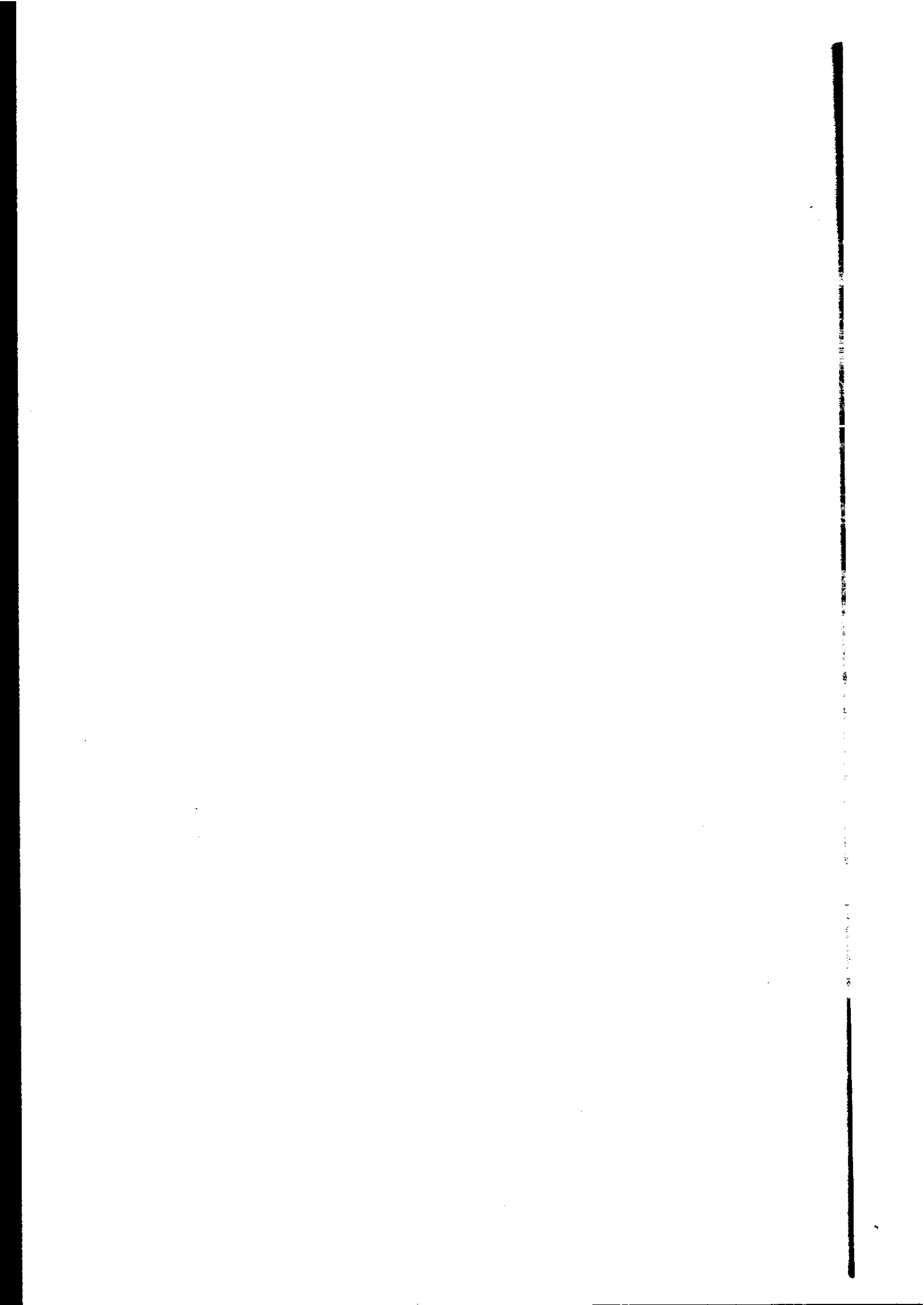
ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-400-102 กลศาสตร์ของแข็ง
SOLID MECHANICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพพื้นฐาน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้เกี่ยวกับแรงและสภาวะสมดุลของแรงกระทำ 2. เข้าใจคุณสมบัติทางกลของวัสดุ 3. เข้าใจการคำนวณความเค้น-ความเครียดในชิ้นส่วนที่รับแรงแบบต่าง ๆ 4. เข้าใจการคำนวณการรวมความเค้น และการโค้งตัวของคาน 5. ตระหนักถึงความสำคัญของวิชากลศาสตร์ของแข็งที่จะนำไปใช้ในงานวิศวกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับสภาวะการสมดุลของแรงกระทำในชิ้นส่วนความเค้น - ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียดของวัสดุต่าง ๆ กฎของฮุก ยังโมกุลัส ค่าความปลอดภัย ความเค้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ภาชนะเก็บความดัน ชนิดและความเค้นในรอยต่อ การบิดตัวของเพล ความเค้นค้ำและความเค้นเฉือนในคาน การโค้งตัวของคานเสาย่างง่าย การรวมความเค้น การใช้ทฤษฎีของโมห์ |

ลักษณะรายวิชา



ลักษณะรายวิชา
วิชาชีพเฉพาะสาขา



ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-107 โลหะวิทยางานอุตสาหกรรม
INDUSTRIAL METALLURGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของโลหะ 2. เข้าใจระบบโครงสร้างผลึกและข้อบกพร่องในผลึก 3. เข้าใจการเปลี่ยนรูปแบบถาวรของโลหะและโลหะผสม 4. เข้าใจแผนภาพสมดุลภาคของเหล็กคาร์บอน 5. เข้าใจชนิดและมาตรฐานเหล็กกล้าและเหล็กหล่อ 6. เข้าใจการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของโลหะได้ 7. ตระหนักถึงความสำคัญของงานโลหะวิทยางานอุตสาหกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพ และทางกลของโลหะ
โครงสร้างผลึกและข้อบกพร่องในผลึกของโลหะ การเปลี่ยนรูปแบบถาวรของ
โลหะและโลหะผสม แผนภาพสมดุลภาคของโลหะผสมระบบ 2 ธาตุ แผนภาพ
สมดุลภาคของเหล็ก-คาร์บอน การจำแนกชนิดและมาตรฐานเหล็กกล้า เหล็ก
กล้าผสม เหล็กเครื่องมือ และเหล็กหล่อ ปฏิบัติการ ตรวจสอบโครงสร้าง
จุลภาคของโลหะต่าง ๆ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-108 การอบชุบโลหะด้วยความร้อน
HEAT TREATMENT OF METAL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-401-107 โลหะวิทยาในงานอุตสาหกรรม |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กรรมวิธีอุปกรณ์และเครื่องมือการอบชุบโลหะด้วยความร้อนชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจการอบชุบโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก 3. เข้าใจการเปลี่ยนแปลงเฟสระหว่างการอบชุบ 4. มีทักษะในการอบชุบโลหะด้วยวิธีการต่าง ๆ 5. ตระหนักถึงความสำคัญของการอบชุบโลหะที่มีต่ออุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโลหะการ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเวลาอุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างแบบอุณหภูมิคงที่ และแบบเย็นตัวต่อเนื่อง กรรมวิธีการอบชุบด้วยวิธีต่าง ๆ เหล็กกล้า เหล็กกล้าผสมต่ำ เหล็กกล้าผสมสูง โลหะนอกกลุ่มเหล็ก ปฏิบัติการอบชุบโลหะ ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อบกพร่องและแก้ไขปัญหาการอบชุบโลหะใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในการอบชุบ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|--|--|
| อสังคายน
ี่
ชนิดต่าง ๆ
มเครื่องจักร
แผนภูมิความ
อุณหภูมิคงที่
ด้ํา เหล็กกล้า
โลหะ ตรวจสอบ
ละบำรุงรักษา | 1. รหัสและชื่อวิชา 04-441-101 กระบวนการเชื่อม
WELDING PROCESSES
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
1. รู้กระบวนการเชื่อมวิธีต่าง ๆ
2. เข้าใจการเตรียมงานของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ
3. เข้าใจปัญหาและวิธีแก้ไขในการเชื่อม
4. มีทักษะในการเชื่อมด้วยกระบวนการต่าง ๆ
5. เห็นคุณค่าของกระบวนการเชื่อมและคำนึงถึงความปลอดภัย
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมทิก การเชื่อม
แบบมิกแมก การเชื่อมแบบความต้านทาน การเชื่อมได้ฟลักซ์ การตัดโลหะ
ด้วยไฟฟ้า และแก๊สการบัดกรีแข็ง การเชื่อมพลาสติก การเชื่อมด้วยเครื่อง
จักรอัดโนมัติ การเลือกใช้กระบวนการเชื่อม การเตรียมงานเชื่อมตำแหน่ง
การเชื่อม ปัญหาและวิธีการแก้ไขการเชื่อม ตลอดจนความปลอดภัยในการเชื่อม |
|--|--|

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-441-102 โลหะวิทยางานเชื่อม
WELDING METALLURGY |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 04-401-107 โลหะวิทยาในงานอุตสาหกรรม
04-441-101 กระบวนการเชื่อม |
| 5. เวลาศึกษา | 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้โลหะวิทยางานเชื่อมของโลหะประเภทต่าง ๆ 2. เข้าใจวิธีการเชื่อมโลหะชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน 4. เข้าใจการเชื่อมโลหะชนิดต่าง ๆ 5. ตระหนักถึงความสำคัญของโลหะวิทยางานเชื่อม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโลหะวิทยางานเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้า
ผสมนิเกิลและนิเกิลผสม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม ทองแดงและทองแดง
ผสม การเชื่อมโลหะที่เคลือบผิว การเชื่อมโลหะต่างชนิด การแตกร้าวจากการ
เชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยความร้อน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-441-104 วิศวกรรมการผลิตโลหะ 1
FOUNDRY ENGINEERING I |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วิวัฒนาการ และกรรมวิธีการหล่อโลหะแบบต่าง ๆ 2. เข้าใจระบบจ่ายน้ำโลหะ การไหลและการแข็งตัวของน้ำโลหะ 3. มีทักษะการทำแบบหล่อและใส่แบบด้วยทรายชนิดต่าง ๆ 4. มีทักษะในการหลอมและหล่อโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 5. เข้าใจสาเหตุของจุดบกพร่องของงานหล่อและวิธีป้องกันแก้ไข 6. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของงานหล่อโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของการหล่อโลหะ หลักการและกรรมวิธีการหล่อโลหะต่าง ๆ การหลอมและการ เทน้ำโลหะลงสู่แบบหล่อ ระบบจ่ายน้ำโลหะ การไหล และการแข็งตัวของน้ำโลหะ จุดบกพร่องของงานหล่อและวิธีป้องกัน การทำแบบหล่อและใส่แบบด้วยทรายชนิดต่าง ๆ การหล่อโลหะนอกกลุ่มเหล็ก |

ต่อสัปดาห์

ให้

ถ้า เหล็กกล้า
งและทองแดง
กร้าวจากการ

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-441-105 วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 2
FOUNDRY ENGINEERING 2 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-104 วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การหล่อโลหะด้วยกรรมวิธีพิเศษอื่น ๆ นอกจากแบบหล่อทรายได้ 2. เข้าใจการทดสอบและปรับปรุงคุณสมบัติของทรายทำแบบหล่อ 3. มีทักษะในการหล่อเหล็กหล่อและเหล็กกล้า 4. รู้วิธีการทำความสะอาด การตกแต่ง และการตรวจสอบและการปรับปรุงคุณภาพของงานหล่อหลังจากการหล่อ 5. เห็นคุณค่าของขบวนการผลิตโลหะด้วยขบวนการหล่อ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกรรมวิธีการหล่อแบบถาวร การหล่อด้วยการอัดฉีด
น้ำโลหะ การหล่อด้วยกรรมวิธีแบบหล่อเปลือกบาง แบบหล่อที่แข็งตัวด้วย
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การหล่อด้วยกรรมวิธีหล่อวิจิตร การทดสอบและ
ปรับปรุงคุณสมบัติของทรายหล่อ การหล่อเหล็กหล่อ การหล่อเหล็กกล้า การ
ทำความสะอาด การตกแต่ง การตรวจสอบและการปรับปรุงคุณภาพ งานหล่อ
หลังจากการหล่อ |

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-441-203 การประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ
WELDING FABRICATION & INSPECTION
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน 04-441-102 โลหะวิทยางานเชื่อม
5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
1. รู้กระบวนการประกันคุณภาพงานเชื่อม ข้อบกพร่องงานเชื่อม สาเหตุและวิธีป้องกัน
 2. เข้าใจหลักการพื้นฐานการตรวจสอบแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
 3. เข้าใจมาตรฐานปฏิบัติการเชื่อมประกอบงาน การวัดและการควบคุมองค์ประกอบในการเชื่อม
 4. มีทักษะการประกอบงานเชื่อมและการตรวจสอบ
 5. ตระหนักถึงคุณค่าของการประกอบงานเชื่อมและการ ตรวจสอบ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ คุณภาพงานเชื่อม ข้อบกพร่องงานเชื่อม สาเหตุและวิธีป้องกัน หลักการพื้นฐานและการตรวจสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย มาตรฐานปฏิบัติการเชื่อมประกอบงาน การวัดและการควบคุมองค์ประกอบในการเชื่อม

สัปดาห์

ปรับปรุง

รับผิดชอบ

ด้วย

และ

ถ้า การ

งานเหลือ

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-441-206 การออกแบบงานโลหะแผ่น
SHEET METAL DESIGN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 144 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ชนิดและคุณสมบัติของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจวิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่ชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจการออกแบบและคำนวณงานระบบท่อระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ 4. เข้าใจการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยวิธีกดอัดขึ้นรูป 5. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่ และการขึ้นรูปโลหะแผ่นในการทำท่อระบายอากาศ 6. ตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบงานโลหะแผ่น |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดต่าง ๆ ของโลหะแผ่นที่ใช้ทำท่อระบายอากาศ การเข้าตะเข็บ การเขียนแผ่นคลี่โดยวิธีเรขาคณิตและด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ หลักการคำนวณระบบท่อระบายอากาศและปรับอากาศ การออกแบบท่อระบายอากาศและปรับอากาศ การขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยวิธีกดอัดขึ้นรูป |

ปีคห

ลักษณะรายวิชา วิชาชีพเลือก

บปรบ

ทำทอ

ยอากาส
มพิวเคอ
ทอระบาช

1. 7

2. 6

3. 5

4. 4

5. 3

6. 2

7. 1

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-101 กลศาสตร์ของไหล
FLUID MECHANICS |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้คุณสมบัติของของไหลขณะหยุดนิ่ง 2. เข้าใจสมการพลังงานของของไหล และการสูญเสียภายในท่อ 3. เข้าใจหลักการหาขนาดของท่อ 4. เข้าใจหลักการทำงานและคำนวณเครื่องจักรกลของไหลขั้นพื้นฐาน 5. เห็นความสำคัญของกลศาสตร์ของของไหล |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล ชนิดของการไหลสมการพลังงานสำหรับ
ของไหล สมการโมเมนต์ดัมของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบ
อัดตัวไม่ได้ภายในท่อ การวัดอัตราการไหล การสูญเสียพลังงานภายในท่อ
ปั๊ม และกังหันน้ำ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04- 401-102 เทคโนโลยีไฟฟ้า |
| | ELECTRICAL TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วงจรไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น 2. เข้าใจหลักการของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง และเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ 3. เข้าใจหลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า 4. มีทักษะการควบคุมมอเตอร์และการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า 5. มีกิจนิสัยการใช้อุปกรณ์และเครื่องกลไฟฟ้าอย่างปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-105 การศึกษางาน
WORK STUDY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน 2. เข้าใจการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในอุตสาหกรรม 3. รู้วิธีใช้แผนภูมิและไดอะแกรมต่าง ๆ 4. เข้าใจการการสัมประสิทธิ์การทำงานของคนและเครื่องจักร 5. เข้าใจวิธีการกำหนดเวลามาตรฐาน 6. ตระหนักในความสำคัญของการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต องค์ประกอบของเวลาที่ใช้ทำงานหนึ่ง ๆ ให้สำเร็จ เทคนิคการบันทึกข้อมูล เทคนิคการตั้งคำถาม แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขป แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องประเภทคน วัสดุและเครื่องจักร แผนภูมิทวิคูณประเภทคน คนและเครื่องจักร ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ ไดอะแกรมสายไขแบบจำลอง แผนภูมิสองมือ หลักการของการเคลื่อนที่อย่างมีประสิทธิภาพ การสุ่มงาน การหาเวลามาตรฐานโดยการจับเวลาโดยตรง ประโยชน์ของการสุ่มงานและวิธีการกำหนดเวลามาตรฐาน |

อัสปคาห์

ฟ้ากระแส

กรณ

ฟ้า

เรื่องกลไฟฟ้า

บคุมมอเตอร์

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-203 | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ |
| | | PNEUMATICS AND HYDRAULICS |
| 2. สภาพรายวิชา | | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 | หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2. เข้าใจการเลือกใช้ชนิดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบนิวแมติกส์ได้เหมาะสม 3. เข้าใจการเลือกใช้ชนิดของอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบไฮดรอลิกส์ได้เหมาะสม 4. เห็นความสำคัญในการเรียนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมันไฮดรอลิกส์ ปัมป์ ลิ้นควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ วังจรไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบ นิวแมติกส์ ระบบควบคุมกระบอกกำลัง วังจรมิวแมติกส์ ระบบใช้งานไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ที่ทำงานร่วมกัน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-401-206 การควบคุมคุณภาพ
QUALITY CONTROL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการและแนวความคิดของการควบคุมคุณภาพ 2. เข้าใจสถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ 3. เข้าใจแผนภูมิควบคุม และเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการ 4. เข้าใจการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ 5. มีทัศนคติที่ดี ต่อวิชาการควบคุมคุณภาพ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ และแนวความคิดของการควบคุมคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุมชนิดต่าง ๆ เครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ |

เื่อสัปดาห์

เหมาะสม
ได้เหมาะสมน้ำมัน
ไ้ หลักการ
นิวแมติกส์

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-402-103 การจัดการอุตสาหกรรมและการประมาณราคา INDUSTRIAL MANAGEMENT AND COST ESTIMATE	1.
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ	2.
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2	3.
4. พื้นฐาน	-	4.
5. เวลาศึกษา	36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5.
6. จำนวนหน่วยกิต	2 หน่วยกิต	6.
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. รู้ขอบข่ายของงานอุตสาหกรรม หน้าที่ของการจัดการและการตัดสินใจ ในการผลิต 2. เข้าใจการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน และการวางผังโรงงาน 3. เข้าใจการบริหารโครงการ 4. เข้าใจการประมาณราคาม และค่าเสื่อมราคา 5. เห็นความสำคัญของวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และการประมาณราคา	7.
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาเกี่ยวกับขอบข่ายของงานอุตสาหกรรม หน้าที่ของการจัดการ การตัดสินใจ ในการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงานและการวางผังโรงงาน การบริหาร โครงการ การประมาณราคาและค่าเสื่อมราคา	

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-402-204 การวางแผนและควบคุมการผลิต
PRODUCTION PLANNING AND CONTROL |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการบริหารการผลิต การพยากรณ์ยอดขายสินค้า 2. เข้าใจหลักการของการวางแผน และการควบคุมการผลิต 3. เข้าใจหลักการควบคุมพัสดุคงคลัง 4. เข้าใจหลักการวางแผนโรงงาน และการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน 5. มีทัศนคติที่ดีต่อการวางแผน และควบคุมการผลิต |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการบริหารการผลิต การพยากรณ์ยอดขายสินค้า การตัดสินใจ
ในการผลิต การวางแผนการผลิต การควบคุมการผลิต การควบคุมพัสดุ
คงคลัง การวางแผนโรงงาน และการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน |

4ATE

ปคาห์

สนใจ

ราคา

ระดับชั้น

บริหาร

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-411-107 การบำรุงรักษาโรงงาน
PLANT MAINTENANCE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ประเภทของการบำรุงรักษา วิธีการและการป้องกัน 2. เข้าใจระบบการหล่อลื่นของเครื่องจักรและคุณสมบัติ 6. เข้าใจการจัดระบบชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรกล 7. เข้าใจการวางแผนและการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 8. มีทักษะในการบำรุงรักษาโรงงานเครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างได้ผล 9. มีทัศนคติที่ดีต่องานบำรุงรักษา |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทการบำรุงรักษา วิธีการและการป้องกัน
ระบบการหล่อลื่นของเครื่องจักรและคุณสมบัติของสารหล่อลื่น การจัดระบบ
ชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องมือเครื่องจักร การวางแผนและการจัดการบำรุงรักษา
งานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงทั้งในส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรและในส่วน
ของอาคารโรงงาน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-432-112 งานวัดและตรวจสอบ |
| | MEASUREMENT AND INSPECTION |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ 3. เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. รู้กฎเกณฑ์การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย 5. เข้าใจการตรวจปรับและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ได้ 6. ตระหนักถึงความสำคัญงานวัดละเอียดในทางช่างอุตสาหกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดต่าง ๆ การวัดความยาว เส้นผ่าศูนย์กลางและ การวัดมุม ข้อผิดพลาดในการวัด ระบบงานสวม การใช้เครื่องมือ กำหนดตำแหน่ง แท่นระดับ แท่นเชิงมุม เซอร์เฟซ เกจ และ วี - บล็อก การใช้แท่นระดับระนาบและแท่นต่างระดับ การใช้ระดับน้ำ การใช้นาฬิกาวัด และอุปกรณ์ประกอบการใช้เกจวัดความลึก เกจวัดความสูง ปลั๊กเกจ รিংเกจ และแก๊ปเกจ สำหรับงานทั่วไป มาตรฐานความเรียบของผิวงาน |

ค่า

ส

เรป้องกัน
จัดระบบ
บำรุงรักษา
ะในส่วน

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-412-106 เครื่องมือกล
MACHINE TOOL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ และเครื่องกัด 2. มีทักษะในการใช้เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะและเครื่องกัดในการผลิตชิ้นงาน 3. มีทักษะในการลับมีดกลึง มีดไส และดอกสว่าน 4. เข้าใจการบำรุงรักษา เครื่องจักรเครื่องมือกล 5. เห็นคุณค่าต่อการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลต่างๆ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน และความปลอดภัยของ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัด การลับมีดกลึง มีดไส ดอกสว่าน งานกลึง งานเจาะ งานไส งานกัด และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องมือ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-412-108 เครื่องจักรกลอัตโนมัติเบื้องต้น
BASIC COMPUTER NUMERICAL CONTROL |
| 2. ภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-206 การออกแบบงานโลหะแผ่น |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ประวัติ หน้าที่การทำงาน หลักและระบบควบคุมของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 2. มีทักษะในการเขียนและการใช้โปรแกรมควบคุมเครื่องกลึงและกัดอัตโนมัติ 3. เข้าใจความแตกต่างของเครื่องจักร CNC ในงานโลหะแผ่น 4. เข้าใจการติดตั้งชิ้นงาน ตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องจักรและเลือกค่าพารามิเตอร์ของเครื่องมือ เครื่องจักรชนิดต่าง ๆ 5. เห็นความสำคัญในการใช้เครื่องจักรกลอัตโนมัติ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติขั้นพื้นฐาน วิวัฒนาการของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ระบบควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การทำงานของเครื่องกัด CNC การเขียนและใช้โปรแกรม NC ควบคุมเครื่องกัดอัตโนมัติ ความแตกต่างของเครื่องจักรกล CNC ในงานโลหะแผ่น การติดตั้งชิ้นงาน การเลือกค่าพารามิเตอร์ของเครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ |

อัสปคาห์

ในการ

ลอคภัยของ

คอกสวน

งมือ

ลักษณะรายวิชา

- | | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-412-104 | ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
MACHINE ELEMENT | 1 |
| 2. สภาพรายวิชา | | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ | 2 |
| 3. ระดับรายวิชา | | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 | 3 |
| 4. พื้นฐาน | - | | 4 |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ | และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 5 |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | | 6 |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องกลต่างๆ 2. เข้าใจทฤษฎีการหล่อชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3. เข้าใจการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 4. เข้าใจการเปรียบเทียบการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ได้ 5. ตระหนักในความสำคัญของการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ | 7 |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทํางาน การใช้งานและการบำรุงรักษา เกลียวซึค เกลียวกำลัง เฟือง สปริง แบริ่ง สายพาน โซ่ งานโซ่ ลูกเบี้ยว และควํคานคานและกํานคํอ ความเสืยคทานและทฤษฎีการหล่อลิ้น ระบบส่งกำลังแบบ สายพานโซ่ รอก เฟือง คอนเวเยอร์ | 8 |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-422-207 อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน |
| | JIG AND FIXTURE |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลานอกศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการทำงานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด 2. เข้าใจในการออกแบบคำนวณหาแรงที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงาน 3. เข้าใจในการเลือกใช้ระบบ โมดูลาร์มาใช้ในการผลิต 4. มีทักษะในการสร้างอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด 5. เห็นคุณค่าในการใช้งานของอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด ลักษณะการใช้งานที่ใช้
ในการผลิตจำนวนมาก หลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดที่มีลักษณะ
ต่าง ๆ ในการผลิตกับงานเครื่องมือกลพื้นฐาน และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
สามารถนำระบบโมดูลาร์อุปกรณ์นำเจาะและจับยึด มาใช้ในการผลิต |

ไปคาห์

ในกับ

งๆ ได้

ชนิด

ัด เกลียว

มคานและ

สายพาน

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-432-110 ออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
BASIC COMPUTER AIDED DESIGN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ทฤษฎีทั่วไปของโปรแกรมที่ช่วยในการเขียนแบบ - ออกแบบและการคิด
ตั้งโปรแกรมกับอุปกรณ์ 2. เข้าใจการเลือกใช้คำสั่งและการเขียนภาพ 2 มิติ 3. มีทักษะในการกำหนดขนาด การเขียนภาพตัด การสร้างบล็อก 4. รู้หลักการเบื้องต้นของการเขียนภาพ 3 มิติ 5. ตระหนักถึงความสำคัญในการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีทั่วไปของโปรแกรมที่ช่วยในการเขียนแบบ
และออกแบบ การติดตั้งโปรแกรมกับอุปกรณ์ การใช้คำสั่งต่าง ๆ ในการ
เขียนภาพ 2 มิติ การกำหนดขนาด การเขียนภาพตัด การสร้างบล็อก และพื้น
ฐานของการเขียนภาพ 3 มิติ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-432-112 เขียนแบบวิศวกรรม |
| | ENGINEERING DRAWING |
| 2. สถาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการเขียนแบบเบื้องต้น และแบบวิธีเรขาคณิต 2. เข้าใจการเขียนแบบงานเชื่อมและงานท่อ 3. เข้าใจหลักการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 4. มีทักษะในการเขียนแบบและการออกแบบวิศวกรรม 5. ตระหนักถึงความสำคัญของงานเขียนแบบด้านวิศวกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานเขียนแบบ เทคนิคการร่างแบบ การให้ขนาด สัญลักษณ์ ภาพตัดภาพแยก และภาพประกอบชิ้นงาน ภาพคลี่ เขียนแบบงานเชื่อม งานท่อ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และการออกแบบวิศวกรรม |

ภาพ

ะการคิด

ยนแบบ

ในการ

และพื้น

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-442-112 เทคโนโลยีการเชื่อม	1.
	WELDING TECHNOLOGY	
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ	2.
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1	3.
4. พื้นฐาน	-	4.
5. เวลาศึกษา	90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5.
6. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	6.
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การเชื่อมโลหะด้วยกระแสไฟฟ้าและการเชื่อมอัตโนมัติ 2. เข้าใจการตัดด้วยก๊าซและการเจาะร่องด้วยไฟฟ้า 3. เข้าใจการบากมุมแบบต่าง ๆ ด้วยก๊าซและไฟฟ้า 4. มีทักษะในการเชื่อมด้วยวิธีต่าง ๆ 5. เข้าใจการใช้เครื่องเชื่อมและการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง 6. เข้าใจการคำนวณและประมาณราคางานเชื่อม 7. ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 	7.
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อมก๊าซ เชื่อมไฟฟ้า การเตรียมรอยต่อแบบต่าง ๆ โดยการตัดด้วยก๊าซ การเจาะร่องด้วยไฟฟ้า คุณสมบัติของโลหะ อโลหะ ชนิดต่าง ๆ การเชื่อมด้วยวิธีการต่าง ๆ ตลอดจนการเชื่อมพลาสติก และการเชื่อมแบบอัตโนมัติ การใช้เครื่องเชื่อมและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม รวมถึงการคำนวณและประมาณราคางานเชื่อม	

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-442-113 งานโลหะแผ่น
SHEET METAL
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้คุณสมบัติและคุณลักษณะของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ
 2. มีทักษะในการต่อโลหะแผ่นด้วยตะเจ็บย้ำหมุดและบัตกรี
 3. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่และการขึ้นรูป ขึ้นขอบ
 4. เข้าใจในการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานโลหะแผ่นได้อย่างถูกต้อง
 5. ตระหนักในความสำคัญของงานโลหะแผ่น
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติ และคุณลักษณะของโลหะแผ่นทั่วไป
การต่อโลหะแผ่นด้วยตะเจ็บย้ำหมุดและการบัตกรี ปฏิบัติการเขียนแบบ แผ่น
คลี่โดยใช้หลักการเรขาคณิตช่วย เช่น ใช้หลักเส้นขนาน รัศมี และรูป
สามเหลี่ยม การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร รวมถึงการขึ้นรูป งานชนิดต่าง ๆ ได้

สัปดาห์

ยต่อแบบ
ะ อโลหะ
และการ
เรื่องเชื่อม

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-442-201 งานเฉพาะพิเศษช่างโลหะ
SPECIAL PROJECT FOR METAL TECHNOLOGY
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
1. รู้การค้นคว้า การวางแผนการทำงาน และการเขียนรายงาน
 2. เข้าใจการนำเสนอโครงการ และการปฏิบัติงานตามแผน
 3. เข้าใจการวิเคราะห์งาน ปัญหาในการทำงาน และการแก้ปัญหาในการทำงาน
 4. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของงานเฉพาะพิเศษ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมในการเลือกโครงการ วิธีการเขียนโครงการ การเสนอโครงการ การวางแผนในการดำเนินงาน ขั้นตอนในการจัดสร้างงานตามโครงการ การนำเสนอโครงการ และผลที่ได้รับจากการปฏิบัติตามโครงการ รวมทั้งมีจิตสำนึกในการรับผิดชอบในการทำงาน

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-442-202 งานตกแต่งผิวสำเร็จ
SURFACE FINISHING
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
1. รู้คุณสมบัติของสารเคลือบผิวและกรรมวิธีในการตกแต่งผิวสำเร็จ
 2. เข้าใจการใช้อุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในงานตกแต่งผิว
 3. เข้าใจวิธีการเตรียมผิวงาน ก่อนนำไปทำผิวสำเร็จ
 4. มีทักษะในงานตกแต่งผิวสำเร็จด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ
 5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของงานตกแต่งผิวสำเร็จ
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของสารเคลือบผิว การตกแต่งผิวสำเร็จ
ด้วยวิธีการเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า การพ่นผงโลหะ การเคลือบสีด้วยกรรมวิธีการ
พ่น ทา จุ่ม และกรรมวิธีทางไฟฟ้าสถิตย์ การใช้อุปกรณ์ วิธีการเตรียมผิวงาน
การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-442-203 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย NON-DESTRUCTIVE INSPECTION	1
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ	2
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2	3
4. พื้นฐาน	-	4
5. เวลาศึกษา	90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5
6. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	6
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. รู้หลักการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพตามมาตรฐานสากล 2. รู้คุณสมบัติและการจัดแบ่งบุคลากรด้านการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 3. เข้าใจการจัดการและลำดับขั้นตอนของการตรวจสอบ 4. รู้มาตรฐานเกณฑ์การตัดสินและการเขียนขั้นตอนทางเทคนิคในการตรวจสอบตลอดจนการบันทึกผลการตรวจสอบ 5. เข้าใจการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 6. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญในการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย	7
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ตามมาตรฐานสากล คุณสมบัติและการจัดแบ่งบุคลากรด้านการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย การจัดการและลำดับขั้นตอนของการตรวจสอบ สัญลักษณ์การตรวจสอบแบบไม่ทำลายวิธีต่าง ๆ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องและเกณฑ์การตัดสิน การเขียนขั้นตอนการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย การบันทึกผลการตรวจสอบ	8

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-204 | กรรมวิธีการผลิต
MANUFACTURING PROCESSES |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 | ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ | ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 | หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ประวัติการผลิต และระบบการผลิตสมัยใหม่ 2. เข้าใจกรรมวิธีการผลิตโลหะเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก งานขึ้นรูปร้อนและขึ้นรูปเย็นของโลหะ 3. เข้าใจงานขึ้นรูปโลหะด้วยเครื่องจักรกล การผลิตงานโลหะแผ่น และโลหะผง เซรามิกส์ แก้ว และโพลีเมอร์ 4. เข้าใจเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีการผลิตระบบอัตโนมัติชนิดต่าง ๆ 5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการผลิตสมัยใหม่ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของการผลิตและการผลิตสมัยใหม่ กรรมวิธีการผลิตโลหะกลุ่มเหล็ก โลหะนอกกลุ่มเหล็ก งานโลหะแผ่น โลหะผง เซรามิกส์ แก้ว โพลีเมอร์ งานขึ้นรูปร้อนของโลหะ งานขึ้นรูปเย็นของโลหะ งานขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรกล และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ งานหุ่นยนต์ การตกแต่งโดยใช้ อิเล็กทรอนิกส์และเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีการผลิตชนิดต่าง ๆ |

ต่อสัปดาห์
1

ลาย

ารตรวจ

าย

มาตรฐาน

บไม่ทำลาย

งสอบแบบ

การเขียน

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-205 กระบวนการหล่อ
FOUNDRY PATTERN MAKING |
| 2. ภาควิชา | วิชาชีพลูก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | การออกแบบงานโลหะแผ่น |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ความหมาย สัญลักษณ์ผิว และชนิดของกระบวนการ 2. เข้าใจกำหนดส่วนเพื่อ เลือกใช้วัสดุกระบวนการและการกำหนดสัญลักษณ์ผิว 3. เข้าใจหลักและวิธีการเขียนแบบกระบวนการและ เลย์ เอ้า บอร์ด 4. มีทักษะในการทำกระบวนการโดยใช้เครื่องมือ การทำกระบวนการหล่อ 5. ตระหนักในความสำคัญของการออกแบบและทำกระบวนการในงานหล่อ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญของกระบวนการ วัสดุ สัญลักษณ์ผิวส่วน
เผื่อต่าง ๆ การเลือกใช้วัสดุ การออกแบบและเขียนแบบกระบวนการ การกำหนด
สัญลักษณ์ผิว การออกแบบ เลย์ เอ้า บอร์ด การใช้เครื่องมือในการทำกระบวนการ
และการถ่ายแบบลงใน เลย์ เอ้า บอร์ด ในการทำกระบวนการทั่วไป |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-206 การออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง |
| | WELDING CONSTRUCTION AND DESIGN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-400-102 กลศาสตร์ของแข็ง |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต ข้อกำหนดรายละเอียดและการประเมินคุณภาพ 2. เข้าใจหลักการออกแบบโครงสร้างและสัญลักษณ์ในงานเชื่อมโครงสร้าง 3. รู้พฤติกรรมโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระชนิดต่าง ๆ 4. เข้าใจผลของการกัดกร่อนที่เกิดจากงานเชื่อมโครงสร้าง 5. มีทักษะในการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง 6. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต ข้อกำหนดรายละเอียดและการประเมินคุณภาพ หลักการของโครงสร้างและการออกแบบในงานเชื่อม สัญลักษณ์ในงานเชื่อมโครงสร้าง พฤติกรรมของงานเชื่อมโครงสร้างภายใต้ภาระต่าง ๆ การออกแบบแนวเชื่อมของเหล็กกล้าในงานก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์งานเชื่อม |

ปคาห์

ยณสี่

หล่อ

อ

มีส่วนร่วม

กำหนด

ระสวน

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|----|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-207 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตงานโลหะ
COMPUTER AIDED DESIGN AND COMPUTER AIDED
MANUFACTURING FOR METAL WORK | 1. |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ | 2 |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 | 3 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-206 การออกแบบงานโลหะแผ่น | 4 |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 5 |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต | |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ความสัมพันธ์ระหว่างระบบ CAD/CAM ในงานโลหะ 2. เข้าใจในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมาตรฐานระหว่าง CAD และ CAM 3. เข้าใจวิธีการนำแบบโลหะแผ่นที่สร้างจาก CAD ระบบต่าง ๆ มาสู่โปรแกรม CAD/CAM ของงานโลหะแผ่น 4. เข้าใจลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ CAD/CAM สำหรับการปรับตั้งค่าของเครื่องมือและเครื่องจักร การสร้างทางเดินของเครื่องมือ POST PROCESSING และการทำ NC-CODE 5. มีทักษะในการออกแบบและเขียนแบบงานโลหะแผ่นด้วยโปรแกรมต่าง ๆ 6. ตระหนักถึงคุณค่าของ CAD/CAM ในการช่วยออกแบบและผลิตงานโลหะ | |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระบบ CAD และ CAM การแลกเปลี่ยนข้อมูลมาตรฐานระหว่าง CAD และ CAM ออกแบบและเขียนแบบงานโลหะแผ่นด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ CAD/CAM สำหรับการปรับตั้งค่าของเครื่องมือและเครื่องจักร การสร้างทางเดินของเครื่องมือ PROCESSING และการทำ NC - CODE | |

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-442-209 เทคโนโลยีพลาสติก	1.
	PLASTIC TECHNOLOGY	2.
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	3.
	สาขาวิชาช่างโลหะ	4.
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2	5.
4. พื้นฐาน	-	
5. เวลาศึกษา	90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	6.
6. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วัตถุประสงค์ในการนำมาทำพลาสติก 2. รู้ประเภทของพลาสติก 3. เข้าใจการทำพลาสติกไปใช้งานอย่างเหมาะสม 4. มีทักษะในกระบวนการผลิตชิ้นงานพลาสติกแบบต่าง ๆ 5. ตระหนักถึงคุณค่าของงานพลาสติกต่องานอุตสาหกรรม 	
8. คำอธิบายรายวิชา	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการทำพลาสติก การจำแนกชนิดของพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง คุณสมบัติและการใช้งานของพลาสติกแต่ละชนิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรรมวิธีการผลิตพลาสติกด้วยวิธีต่าง ๆ เครื่องและอุปกรณ์ในการผลิตพลาสติก การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมและงานก่อสร้าง</p>	

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-210 งานอลูมิเนียม
ALUMINIUM FABRICATION |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเล็ก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กระบวนการผลิตอลูมิเนียม 2. เข้าใจลักษณะและคุณสมบัติของอลูมิเนียม 3. เข้าใจถึงการเตรียมรอยต่อของอลูมิเนียมลักษณะต่าง ๆ 4. เข้าใจหลักการเชื่อมอลูมิเนียมด้วยสกรู สลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม 5. มีทักษะในการติดตั้งและวิธีการประกอบอลูมิเนียมเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ 6. เห็นความสำคัญของงานอลูมิเนียม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการผลิตอลูมิเนียม ลักษณะและคุณสมบัติของอลูมิเนียม ประโยชน์ของอลูมิเนียม การเตรียมรอยต่อของอลูมิเนียม หลักการเชื่อมอลูมิเนียมด้วยสกรู สลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม เทคนิคการติดตั้ง และวิธีการประกอบอลูมิเนียมเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ |

าห์

ของ
รใช้
ผลิต
แบบ

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-442-211	ฝึกงาน	1.
		ON THE JOB TRAINING	
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก	ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	2.
		สาขาวิชาช่างโลหะ	
3. ระดับรายวิชา	ภาคฤดูร้อน	ชั้นปีที่ 1	3.
4. พื้นฐาน		การออกแบบงานโลหะแผ่น	4.
5. เวลาศึกษา		ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างน้อย 350 ชั่วโมง	5.
6. จำนวนหน่วยกิต		3 หน่วยกิต	
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา			6
		1. มีความรับผิดชอบในการทำงาน	7
		2. ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	
		3. มีทักษะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง	
		4. ตระหนักถึงคุณและความสำคัญของการฝึกงาน	
8. คำอธิบายรายวิชา		ฝึกปฏิบัติงานในโรงงานโดยนำความรู้ต่าง ๆ ที่ศึกษามา ไปใช้ในการทำงาน เพื่อให้ได้รับประสบการณ์จริง เพิ่มทักษะในการทำงานและรู้ระบบของการทำงานในวงการอุตสาหกรรม	

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 04-451-104 เทคโนโลยีงานท่อสุขภัณฑ์
PLUMBING TECHNOLOGY
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้ระบบต่าง ๆ งานท่อในอาคาร มาตรฐาน ข้อบังคับจำนวนและชนิดเครื่อง
สุขภัณฑ์
 2. เข้าใจการใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบให้ถูกต้อง
 3. เข้าใจการต่อท่อชนิดต่าง ๆ เข้าเครื่องสุขภัณฑ์อุปกรณ์งานท่อได้
 4. เข้าใจการเขียนวางแปลนห้องน้ำ ห้องครัวได้
 5. มีทักษะในการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์
 6. มีทักษะในการทำบ่อเกรอะบ่อซึมพร้อมตรวจสอบอุปกรณ์และซ่อมแซม
ระบบท่อสุขภัณฑ์
 7. มีเจตคติที่ดีต่องานท่อสุขภัณฑ์
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบท่อสุขภัณฑ์ในอาคาร มาตรฐานและข้อ
บังคับ จำนวนและชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์แบ่งตามประเภทอาคารวัสดุ ชนิด
เครื่องอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์การเลือกใช้เครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์
ประกอบงานติดตั้งและการประมาณราคา มาตรฐานและเทคนิคการติดตั้งขนาด
ของท่อจ่ายน้ำเข้าและระบายน้ำออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ เทคนิคการวางท่อและ
ทำท่อระบายอากาศ การทำบ่อเกรอะบ่อซึม การทำแปลนห้องน้ำ ห้องครัว
กระเบื้องและการปูกระเบื้อง การซ่อมแซมระบบท่อสุขภัณฑ์

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-452-202 เทคโนโลยีงานท่ออุตสาหกรรม |
| | INDUSTRIAL PIPE TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง |
| | สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 126 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ชนิดและและมาตรฐานท่อในงานอุตสาหกรรม 2. เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ท่อ และกรรมวิธีการต่อท่อ 3. เข้าใจการขยายตัวและหดตัวของระบบท่อ 4. เข้าใจการคำนวณหาขนาดของท่อ และฉนวนหุ้มท่อได้ 5. มีทักษะในการติดตั้ง ตรวจสอบแก้ไข และซ่อมแซมระบบท่อ 6. เห็นคุณค่าของเทคโนโลยีงานท่ออุตสาหกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดและมาตรฐานท่ออุตสาหกรรม ท่อจ่ายก๊าซ น้ำมัน ท่อลม ท่อไฮดรอลิกส์ ท่อไอน้ำ วิธีการเดินท่อและติดตั้งอุปกรณ์ท่อ วาล์ว ลิ้นกันกลับ ลิ้นนิริภัย อุปกรณ์รับแรงสั่นสะเทือน การขยายตัว และหดตัวของระบบท่อ ชนิดของอุปกรณ์ยึดแขวนท่อและอุปกรณ์หนุนรองท่อ ตำแหน่งการหนุนรองท่อ การหุ้มฉนวน การออกแบบท่อลมอัดท่อไฮดรอลิกส์ และท่อไอน้ำ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-491-203 การทดสอบวัสดุ |
| | MATERIAL TESTING |
| 2. สภาทรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษากันกว่านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบวัสดุ 2. เข้าใจการทดสอบวัสดุโลหะด้วยวิธีต่าง ๆ 3. เข้าใจมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้เป็นมาตรฐานสากล 4. เข้าใจการทดสอบส่วนผสมของโลหะด้วยสเป็กโตรมิเตอร์ 5. ตระหนักถึงความสำคัญของการทดสอบวัสดุ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุโลหะ ทั้งในกลุ่มเหล็กและไม่ใช่เหล็ก การทดสอบประกายไฟ การทดสอบความแข็งแรงดึงและแรงเฉือน การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบการล้าตัวและการคืบตัว หลักการพื้นฐานของการทดสอบส่วนผสมของโลหะด้วยเครื่อง สเป็กโตรมิเตอร์ |

สัปดาห์

จ่ายก๊าซ
กรรมต่อ
และหค
มรองต่อ
ครอลิกส์

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 13-020-112 เคมีประยุกต์ | 1 |
| | APPLIED CHEMISTRY | |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง | 2 |
| | สาขาวิชาช่างโลหะ-หล่อโลหะ | |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 | 3 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 4 |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต | 5 |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจเรื่องอะตอมและกฎฟิร็อดดิก พันธะเคมีและพันธะโลหะ สารประกอบ กรด ค่าง และเกลือ อีออนไนเซชัน การชุบด้วย กระแสไฟฟ้า 2. สามารถวิเคราะห์ปฏิกิริยารีดอกซ์และนอนรีดอกซ์ ไฟฟ้าเคมี และการ ผุกร่อน 3. เข้าใจเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเชื้อเพลิง พลาสติก ยาง สีทา น้ำ และการควบคุม การกำจัดน้ำเสีย 4. มีทักษะในการปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 5. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ | 6 |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอะตอมและกฎฟิร็อดดิก พันธะเคมีและพันธะ โลหะ สารประกอบ กรด ค่าง และเกลือ อีออนไนเซชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์และนอนรีดอกซ์ ไฟฟ้าเคมีและการผุกร่อน รู้จักสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเชื้อเพลิง การคำนวณค่าความร้อนของเชื้อเพลิง เรียนรู้เกี่ยวกับพลาสติก ยาง สีทา น้ำและการกำจัดน้ำเสีย | 7 |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-103 ออกแบบกระบวนงานหล่อโลหะ
FOUNDRY PATTERN DESIGN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ-หล่อโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | 04-432-110 การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กรรมวิธีการหล่อโลหะชนิดต่าง ๆ 2. เข้าใจหลักและวิธีการออกแบบระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ 3. เข้าใจหลักและวิธีการทำงานของการทำแบบกระบวน 4. มีทักษะในการออกแบบและเขียนแบบงานหล่อและกระบวนงานหล่อ 5. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการออกแบบและเขียนแบบงานหล่อ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกรรมวิธีการหล่อโลหะ หลักและวิธีการออกแบบระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ การทำแบบกระบวนงานหล่อโลหะการทำแบบหล่อทรายชนิดต่าง ๆ การทำให้แบบหล่อ การหลอมและการเทน้ำโลหะลงแบบหล่อ สัญลักษณ์งานหล่อ การออกแบบและเขียนแบบกระบวนงานหล่อ |

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-443-104 ออกแบบงานหล่อ CASTING DESIGN	1.
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ - หล่อโลหะ	2
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2	3
4. พื้นฐาน	-	4
5. เวลาศึกษา	90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5
6. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	6
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการไหลตัว แข็งตัวของโลหะทั่วไป 2. เข้าใจหลักและวิธีการออกแบบรูปทรงชิ้นงาน 3. เข้าใจหลักและวิธีการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะการป้องกันจุดบกพร่อง และวิธีแก้ไข 4. มีทักษะในการออกแบบงานหล่อลักษณะต่าง ๆ ได้ 5. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพการออกแบบงานหล่อ 	7
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบในการออกแบบงานหล่อ การไหล ของน้ำโลหะ และการแข็งตัวของโลหะ การออกแบบรูปทรงชิ้นงานหล่อ ระบบการจ่ายน้ำโลหะ จุดบกพร่องของชิ้นงานหล่อและวิธีแก้ไข	

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-201 วิศวกรรมกลหล่อโลหะ 3
FOUNDRY ENGINEERING 3 |
| 2. สาขาวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ - หล่อโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-104 วิศวกรรมหล่อโลหะ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การออกแบบระบบการจ่ายน้ำโลหะและระบบป้อนเด็มน้ำโลหะ 2. เข้าใจการวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของน้ำโลหะ 3. เข้าใจกรรมวิธีการหล่อวิจิตร และการหล่อด้วยความดัน 4. มีทักษะในการหล่อโลหะนอกกลุ่มเหล็กคุณภาพสูงและเหล็กหล่อพิเศษ
ด้วยเตาไฟฟ้า 5. เข้าใจการทำความสะอาด ตรวจสอบ ตกแต่งชิ้นงานหล่อและแก้ไขจุดบก
พร่องของชิ้นงานหล่อ 6. เข้าใจการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือในการหล่อโลหะ 7. มีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาและปฏิบัติงานหล่อโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบการจ่ายน้ำโลหะ ระบบป้อน
เด็มน้ำโลหะ การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของน้ำโลหะ การหล่อเหวี่ยง การหล่อด้วย
ความดัน การหล่อเหล็กกล้าและเหล็กกล้าผสมด้วยเตาไฟฟ้าชนิดเหนียวน้ำ
กระแสและชนิดอาร์ค การทำความสะอาด การตรวจสอบ การตกแต่งชิ้นงาน
หล่อ และแก้ไขจุดบกพร่องของชิ้นงานหล่อ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่อง
มือในการหล่อโลหะ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-202 วิศวกรรมการผลิตโลหะ 4
FOUNDRY ENGINEERING 4 |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ - หล่อโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-443-201 วิศวกรรมหล่อโลหะ 3 |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการทำงานและการควบคุมเตาเหนี่ยวนำไฟฟ้า 2. เข้าใจหลักการหล่อเหล็กหล่อพิเศษ และทำการหล่อได้ 3. เข้าใจหลักการหล่อเหล็กกล้า และเหล็กกล้าผสม 4. มีทักษะในการหล่อเหล็กหล่อพิเศษ เหล็กกล้า และเหล็กผสม 5. เข้าใจการควบคุมและซ่อมบำรุงเตาหล่อและเครื่องจักรกลงานในโรงงาน
หล่อโลหะ 6. ตระหนักถึงความสำคัญของงานหล่อที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการหล่อเหล็กหล่อพิเศษ การหล่อเหล็กกล้า และ
เหล็กกล้าผสม การหล่อเหล็กกล้าแมงกานีส และเหล็กกล้าไร้สนิม ด้วยเตา
หล่อโลหะแบบเหนี่ยวนำไฟฟ้า การคำนวณวัตถุดิบในการหล่อ เทคนิคการไล่
ก๊าซ การปรับปรุงส่วนผสมของน้ำโลหะการวิเคราะห์การไหลของน้ำโลหะ
การออกแบบโรงงานหล่อโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-462- 204 วัสดุทนไฟ
REFRACTORY MATERIAL |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ - หล่อโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 3 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษา ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ประเภทของวัสดุทนไฟ 2. เข้าใจคุณสมบัติของวัสดุทนไฟ 3. เลือกใช้วัสดุทนไฟในอุปกรณ์ทางโลหะการได้ 4. เข้าใจสาเหตุการเสียหายของวัสดุทนไฟที่ใช้งานทางโลหะการ 5. เห็นคุณค่าของการใช้วัสดุทนไฟในงานโลหะการ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับประเภทวัสดุทนไฟ คุณสมบัติของวัสดุทนไฟ การใช้งานวัสดุทนไฟในอุปกรณ์ทางโลหะการ สาเหตุการเสียหายของวัสดุทนไฟที่ใช้ในอุปกรณ์ทางโลหะการ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-462-206 โลหะวิทยางานหล่อโลหะ
FOUNDRY METALLURGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-104 วิศวกรรมงานหล่อโลหะ 1 |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กระบวนการแข็งตัวของน้ำโลหะ 2. เข้าใจการตรวจสอบโครงสร้างของโลหะต่าง ๆ 3. เข้าใจการเกิดและการแทรกตัวของสารประกอบต่าง ๆ 4. มีทักษะในการตรวจสอบ โครงสร้างของชิ้นงานหล่อชนิดต่าง ๆ 5. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของงานหล่อ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบการเกิดผลึกและเกรนของโลหะชนิดต่าง ๆ โครงสร้างจุลภาค ปริมาณองค์ประกอบทางเคมีของแต่ละเฟสในโลหะผสม พฤติกรรม การเกิดและการแทรกฝังของสารประกอบคาร์ไบด์ สารประกอบโลหะ และสารประกอบอโลหะในชิ้นงานหล่อโลหะ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-443-205 งานเฉพาะพิเศษสาขางานหล่อโลหะ
SPECIAL PROJECT FOR FOUNDRY TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะสาขางานหล่อโลหะ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการค้นคว้า การวางแผนการทำงานและการเขียนรายงาน 2. รู้จักวิธีนำเสนอโครงการ และการปฏิบัติตามแผนงานหล่อโลหะ 3. มีทักษะในการวิเคราะห์งาน ปัญหาในการทำงาน และการแก้ปัญหาในการทำงานหล่อโลหะ 4. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของงานเฉพาะพิเศษ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรม การเลือกโครงการ วิธีการขั้นตอนในการจัดสร้างงานตามโครงการ ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติตามโครงการ ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติตามโครงการ และการมีจิตสำนึกในการรับผิดชอบในการทำงานหล่อโลหะ |

สัปดาห์

โครงการ
พหุ
โลหะ

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-203 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
NON-DESTRUCTIVE INSPECTION |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ - เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพตามมาตรฐานสากล 2. รู้คุณสมบัติและการจัดแบ่งบุคลากรด้านการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 3. รู้การจัดการและลำดับขั้นตอนของการตรวจสอบ 4. รู้มาตรฐานเกณฑ์การตัดสินและการเขียนขั้นตอนทางเทคนิคในการตรวจสอบตลอดจนการบันทึกผลการตรวจสอบ 5. สามารถตรวจสอบแบบไม่ทำลายแบบต่าง ๆ ได้ 6. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญในการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ตามมาตรฐานสากล คุณสมบัติและการจัดแบ่งบุคลากรด้านการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย การจัดการและลำดับขั้นตอนของการตรวจสอบ สัญลักษณ์การตรวจสอบแบบไม่ทำลายวิธีต่าง ๆ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องและเกณฑ์การตัดสิน การเขียนขั้นตอนการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย การบันทึกผลการตรวจสอบ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-442-206 การออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง
WELDING CONSTRUCTION AND DESIGN |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | กลศาสตร์ของแข็ง |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้การควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต 2. รู้ข้อกำหนดรายละเอียดและการประเมินคุณภาพ 3. เข้าใจหลักการออกแบบโครงสร้างและสัญลักษณ์ในงานเชื่อม โครงสร้าง 4. รู้พฤติกรรมโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระชนิดต่าง ๆ 5. เข้าใจผลของการกักร้อนที่เกิดจากงานเชื่อมโครงสร้าง 6. มีทักษะในการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้างได้ 7. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการออกแบบงานเชื่อมโครงสร้าง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต ข้อกำหนดรายละเอียดและการประเมินคุณภาพ หลักการของโครงสร้างและการออกแบบในงานเชื่อม สัญลักษณ์ในงานเชื่อมโครงสร้าง พฤติกรรมของงานเชื่อมโครงสร้างภายใต้ภาระต่าง ๆ การออกแบบแนวเชื่อมของเหล็กกล้าในงานก่อสร้าง เศรษฐศาสตร์งานเชื่อม |

สัปดาห์

เรียน

มาตรฐาน

ทำลาย

แบบ

ขั้นตอน

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-444-201 การตรวจสอบแบบไม่ทำลายขั้นสูง ADVANCE NON-DESTRUCTIVE TESTING	1.
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโลหะ - เชื่อมประกอบ	2.
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2	3.
4. พื้นฐาน	04-441-206 การออกแบบงานโลหะแผ่น	4.
5. เวลาศึกษา	90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5.
6. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	6.
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้หลักการและวิธีการในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายขั้นสูง 2. เข้าใจมาตรฐาน อุปกรณ์ในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายขั้นสูง 3. เข้าใจการเขียน การประมวลผล การบันทึกผลในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพขั้นสูง 4. ตระหนักถึงคุณค่าและการคำนึงถึงความปลอดภัยในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายขั้นสูง 	7.
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการและวิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย อุปกรณ์ วัสดุมาตรฐาน การเขียนขั้นตอนการตรวจสอบ ตรวจสอบ การประเมินผล การบันทึกและการตรวจสอบ และความปลอดภัยในการ ตรวจสอบ	

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-444-201 การควบคุมคุณภาพงานเชื่อม
QUALITY CONTROL WELDING |
| 2. สถาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ-เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-102 โลหะวิทยางานเชื่อม |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กระบวนการการควบคุมคุณภาพการเชื่อมโลหะในอุตสาหกรรม 2. เข้าใจมาตรฐานและประเภทของเอกสารที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ 3. เข้าใจวิธีการอ่าน การเขียนและการใช้ WPS PQR WPQ 4. เข้าใจการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมโลหะในอุตสาหกรรมได้ 5. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมในงานอุตสาหกรรม |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพการเชื่อมโลหะในอุตสาหกรรม มาตรฐาน ประเภทของเอกสารที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ การอ่าน การเขียน และการใช้ WPS PQR WPQ ตลอดจนการวางแผนงานตรวจสอบ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-444-203 เทคโนโลยีการเชื่อมท่อ
PIPE WELDING TECHNOLOGY |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | 04-441-101 กระบวนการเชื่อม |
| 5. เวลาศึกษา | 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้นิคม มาตรฐาน และอุปกรณ์ในงานท่ออุตสาหกรรม 2. เข้าใจการอ่านและร่างแบบงานท่อ 3. เข้าใจการเตรียมรอยต่อ ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนงานเชื่อม 4. มีทักษะในการเชื่อมท่อด้วยกระบวนการเชื่อมที่เหมาะสม 5. มีทักษะในการทดสอบและประเมินผลการเชื่อมประกอบท่อ 6. เห็นความสำคัญของการเชื่อมท่ออย่างมีระบบและปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดและมาตรฐาน และอุปกรณ์ท่ออุตสาหกรรม
แบบงานท่อต่าง ๆ การร่างแบบ ประกอบและติดตั้งท่อ การเตรียมรอยต่อ
ตำแหน่งในการเชื่อม การเชื่อมท่อด้วยกระบวนการเชื่อมที่เหมาะสม การ
ประเมินผลการเชื่อมท่อ |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-444-204 การเชื่อมชั้นสูง
ADVANCE WELDING |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ – เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้กระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ 2. เข้าใจปัญหาในการเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 3. เข้าใจพื้นฐานของกลไกการแตกหักในการเชื่อมวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก 4. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็กแบบต่าง ๆ ปัญหาในการเชื่อมไททาเนียม แมกเนเซียม เซอร์โคเมียม แทนทาลียม โลหะค่าสูงและโลหะพิเศษอื่น ๆ พื้นฐานของกลไกการเสียหายในงานเชื่อมโลหะพิเศษและวิธีป้องกัน |

คาบ

กรรม

ยต่อ

การ

ลักษณะรายวิชา

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-444-205 | กรณีศึกษา |
| | | CASE STUDY |
| 2. อภายรายวิชา | วิชาเลือก | ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง |
| | | สาขาวิชาช่างโลหะ - เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - | |
| 5. เวลาศึกษา | 100 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ | ทฤษฎี - คาบ และปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ |
| | | และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 1 | หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | | <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจการวิเคราะห์กรณีศึกษา งานในอุตสาหกรรมงานโลหะประเภทต่าง ๆ 2. รู้วิธีการแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนางานโลหะ 3. เข้าใจกระบวนการเขียนรายงานการนำเสนอข้อมูลในชั้นเรียน 4. ตระหนักถึงคุณค่าและเห็นความสำคัญของกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมโลหะ |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | | ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมโลหะ ประเภทต่าง ๆ การแก้ไข ปรับปรุง พัฒนา การเขียนรายงานและการนำเสนอข้อมูลในชั้นเรียน |

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 04-444-206 งานเฉพาะพิเศษเชื่อมประกอบ
SPECIAL PROJECT FOR WELD FABRICATION |
| 2. สภาพรายวิชา | วิชาชีพเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างโลหะ - เชื่อมประกอบ |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาศึกษา | 72 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 6 คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้วิธีการค้นคว้า การวางแผนการทำงาน และการเขียนรายงาน 2. เข้าใจวิธีการนำเสนอโครงการ และการปฏิบัติงานตามแผนงานเชื่อม 3. มีทักษะในการวิเคราะห์งาน ปัญหาในการทำงาน และการแก้ปัญหาในการทำงาน 4. มีเจตคติที่ดีในการทำงานอย่างประหยัดและปลอดภัย |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรม การเลือกโครงการ วิธีการเขียนโครงการ การเสนอโครงการ การวางแผนในการดำเนินการ ขั้นตอนในการจัดสร้างงานตามโครงการ การจัดการกรรมการดำเนินงาน ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติตามโครงการ ภัยอันตรายในการทำงานและการป้องกัน |

