



แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 2100 - 1002



นายสุเทพ บุชิต

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 เล่มนี้ใช้สำหรับครูผู้สอนจัดทำขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ข้าพเจ้าได้เรียบเรียงจากการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม จากประสบการณ์ที่เป็นครูสอนแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะและแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐานมา 20 ปี โดยได้ทำการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 13 หน่วย ประกอบด้วยหน่วยที่ 1 วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม หน่วยที่ 2 กรรมวิธีการผลิตเหล็ก หน่วยที่ 3 โลหะเหล็ก หน่วยที่ 4 โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก แบ่งออกเป็น 2 หน่วยย่อย คือ หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา หน่วยที่ 5 โลหะผสม หน่วยที่ 6 อโลหะ หน่วยที่ 7 มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม หน่วยที่ 8 วัสดุเชื้อเพลิง หน่วยที่ 9 วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น หน่วยที่ 10 วัสดุก่อสร้าง หน่วยที่ 11 วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 12 การกัดกร่อนและการป้องกัน และหน่วยที่ 13 การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น ซึ่งตรงกับขอบเขตของใบเนื้อหาที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา และมาตรฐานรายวิชา เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและระดับของนักเรียน

เพื่อให้เป็นไปตามอุดมการณ์และหลักการในการจัดการอาชีวศึกษา แผนการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 จะมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอาชีวศึกษา ที่มุ่งพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วย ฝั่งมนทัศน์ สรุปลสาระสำคัญเป็นรายสัปดาห์ จุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการเงื่อนไขต่างๆ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผล การประเมินผล การบันทึกหลังการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้จัดทำได้จัดทำแผนการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 โดยทำการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและครูผู้สอน

นายสุเทพ นุชิต

ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญ (ต่อ)	ค
รายละเอียดรายวิชา	ฅ
หน่วยการเรียนรู้	พ
โครงการสอน	ฟ
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	ภ
ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้.....	ว
ตารางวิเคราะห์ใบเนื้อหา	ศ
รายการจุดประสงค์การสอน.....	ชข
รูปแบบการสอน	ตต
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการสอน	ถถ
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 1	1
แผนบทเรียนที่ 1.....	2
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1.....	4
สาระการเรียนรู้	10
จุดประสงค์การเรียนรู้	10
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	11
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	11
กิจกรรมการเรียนการสอน	12
บันทึกหลังการสอน	15
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1	16
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1	22
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1	23
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	24
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 2	25
แผนบทเรียนที่ 2.....	26
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2.....	28
สาระการเรียนรู้	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
จุดประสงค์การเรียนรู้	35
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	37
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี.....	37
กิจกรรมการเรียนการสอน	38
บันทึกหลังการสอน	41
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2	42
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2.....	49
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2.....	50
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	51
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 3	52
แผนบทเรียนที่ 3.....	53
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3.....	55
สาระการเรียนรู้	62
จุดประสงค์การเรียนรู้	62
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	63
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	63
กิจกรรมการเรียนการสอน	64
บันทึกหลังการสอน	67
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3	68
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3	75
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3	76
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	77
หน่วยที่ 4	78
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 4.1	78
แผนบทเรียนที่ 4.1.....	79
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1.....	81
สาระการเรียนรู้	85
จุดประสงค์การเรียนรู้	85

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	85
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	86
กิจกรรมการเรียนการสอน	87
บันทึกหลังการสอน	90
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1	91
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1	95
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1	96
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	97
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 4.2	98
แผนบทเรียนที่ 4.2.....	99
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2.....	101
สาระการเรียนรู้	103
จุดประสงค์การเรียนรู้	103
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	104
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	104
กิจกรรมการเรียนการสอน	105
บันทึกหลังการสอน	108
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2	109
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2	111
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2	112
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	113
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 5	114
แผนบทเรียนที่ 5.....	115
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5.....	117
สาระการเรียนรู้	124
จุดประสงค์การเรียนรู้	124
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	126
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	126

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
กิจกรรมการเรียนการสอน	127
บันทึกหลังการสอน	130
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5	131
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5	138
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5	139
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	140
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 6	141
แผนบทเรียนที่ 6.....	142
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6.....	144
สาระการเรียนรู้	149
จุดประสงค์การเรียนรู้	149
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	150
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	150
กิจกรรมการเรียนการสอน	151
บันทึกหลังการสอน	154
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6	155
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6	160
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6	161
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	162
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 7	163
แผนบทเรียนที่ 7.....	164
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 7.....	166
สาระการเรียนรู้	170
จุดประสงค์การเรียนรู้	170
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	171
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	171
กิจกรรมการเรียนการสอน	175
บันทึกหลังการสอน	176

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7	176
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 7	180
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7	181
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	182
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 8	183
แผนบทเรียนที่ 8.....	184
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 8.....	186
สาระการเรียนรู้	191
จุดประสงค์การเรียนรู้	191
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	192
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	192
กิจกรรมการเรียนการสอน	193
บันทึกหลังการสอน	196
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8	197
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 8	202
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8	203
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	204
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 9	205
แผนบทเรียนที่ 9.....	206
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9.....	208
สาระการเรียนรู้	212
จุดประสงค์การเรียนรู้	212
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	213
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	213
กิจกรรมการเรียนการสอน	214
บันทึกหลังการสอน	217
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9	218

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9	222
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9	223
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	224
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 10	225
แผนบทเรียนที่ 10.....	226
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 10.....	228
สาระการเรียนรู้	233
จุดประสงค์การเรียนรู้	233
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	234
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	234
กิจกรรมการเรียนการสอน	235
บันทึกหลังการสอน	238
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 10	239
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 10.....	245
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 10	246
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	247
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 11	248
แผนบทเรียนที่ 11.....	249
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 11.....	251
สาระการเรียนรู้	257
จุดประสงค์การเรียนรู้	257
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	258
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	258
กิจกรรมการเรียนการสอน	259
บันทึกหลังการสอน	262
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11	263
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 11.....	269
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11	270

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	271
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 12	272
แผนบทเรียนที่ 12.....	273
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12.....	275
สาระการเรียนรู้	279
จุดประสงค์การเรียนรู้	279
บันทึกหลังการสอน	284
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12..	285
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12.....	289
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12	290
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	291
ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 13	292
แผนบทเรียนที่ 13.....	293
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13.....	295
สาระการเรียนรู้	299
จุดประสงค์การเรียนรู้	299
การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	300
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี	300
กิจกรรมการเรียนการสอน	301
บันทึกหลังการสอน	304
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13	305
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13.....	309
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13	310
แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)	311

การสร้างและวิธีการใช้แผนการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

ขั้นตอนการศึกษาและการสร้างแผนการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลหลักสูตรคำอธิบายรายวิชา
2. ขั้นตอนการออกแบบสร้าง
3. การวิเคราะห์ที่มาของใบเนื้อหา
4. การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และวิเคราะห์ใบเนื้อหา
5. วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาข้อมูล หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐานการใช้งานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
2. สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สมรรถนะรายวิชา

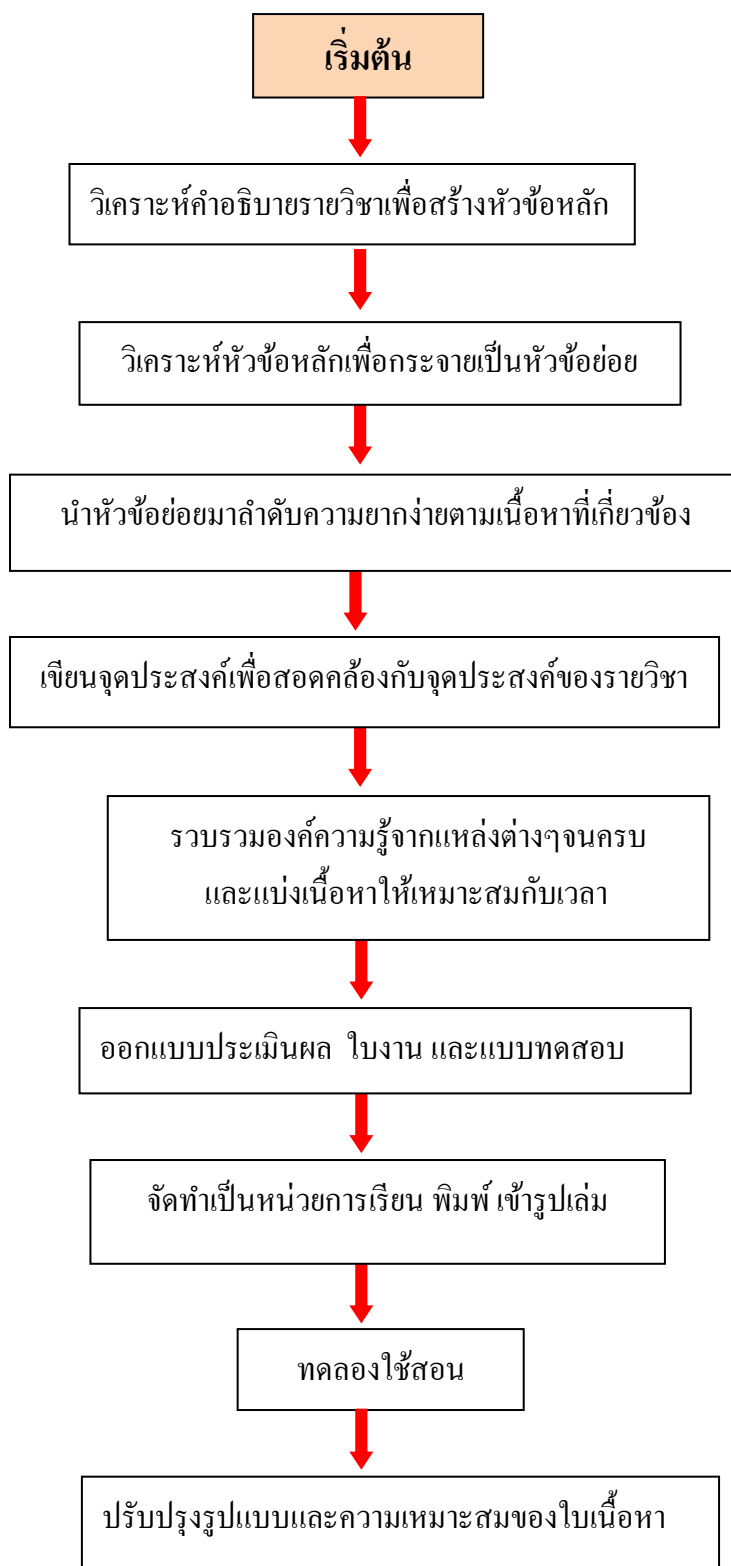
1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐานการใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้ตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเปลง และสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและป้องกัน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

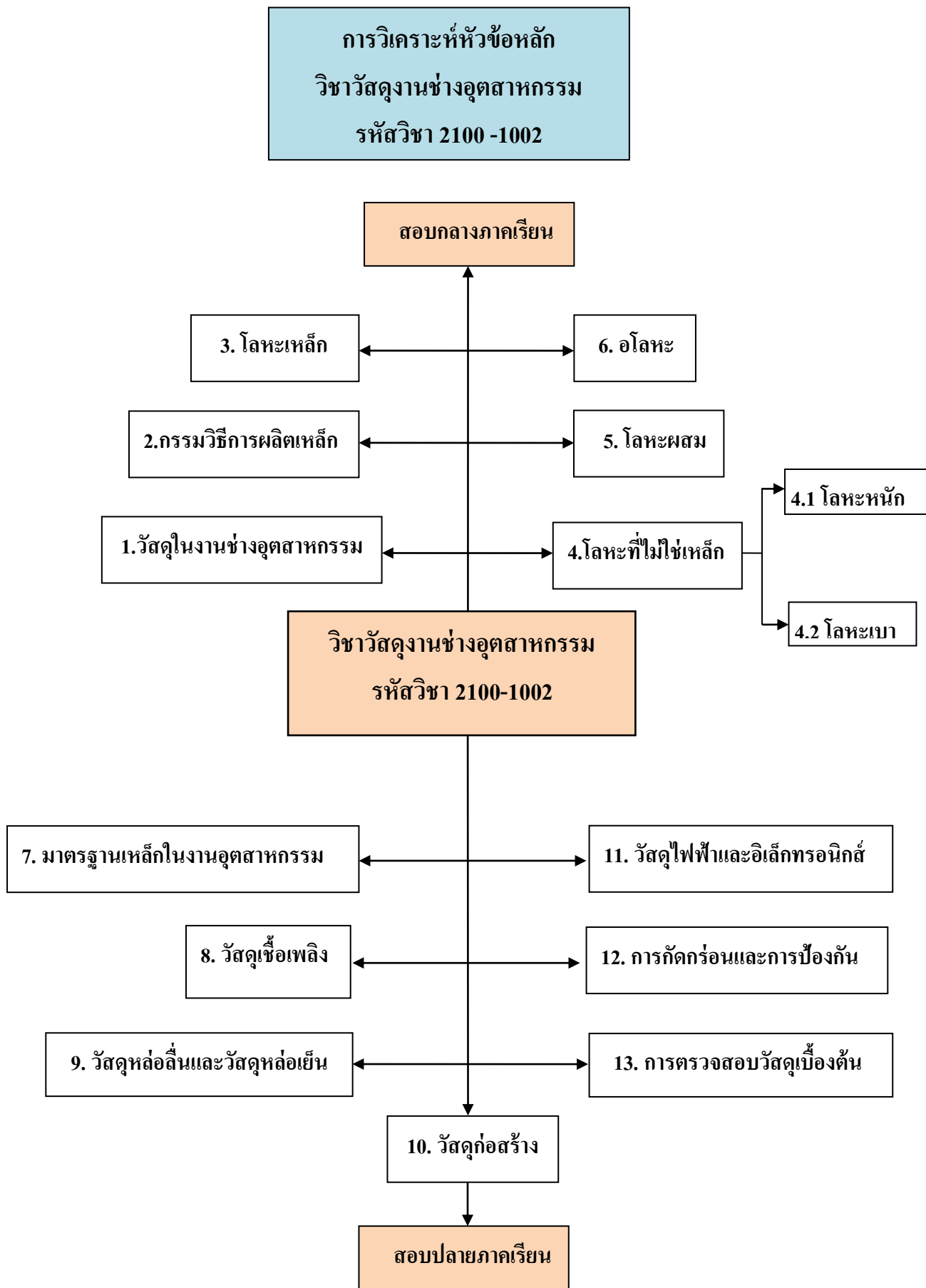
2. ขั้นตอนการออกแบบสร้าง

2.1 ลำดับขั้นการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

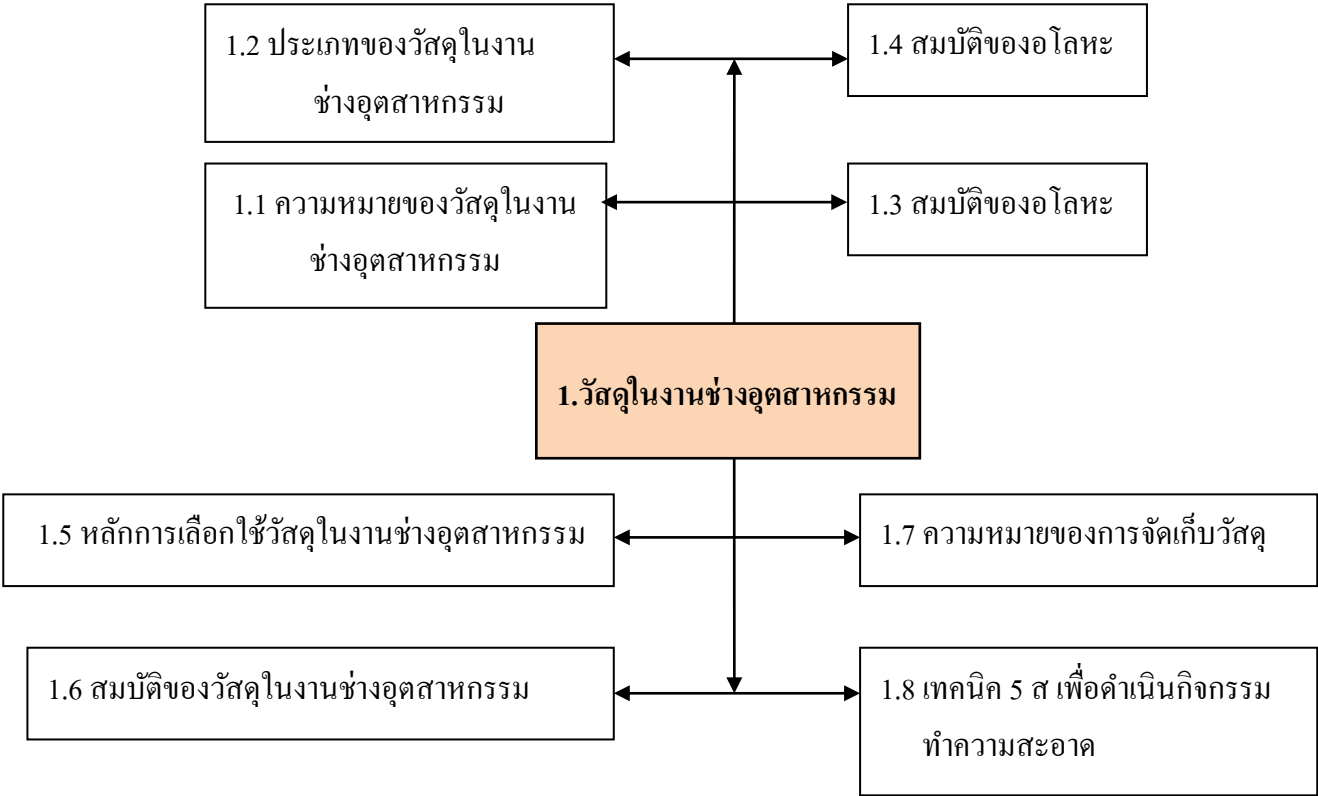


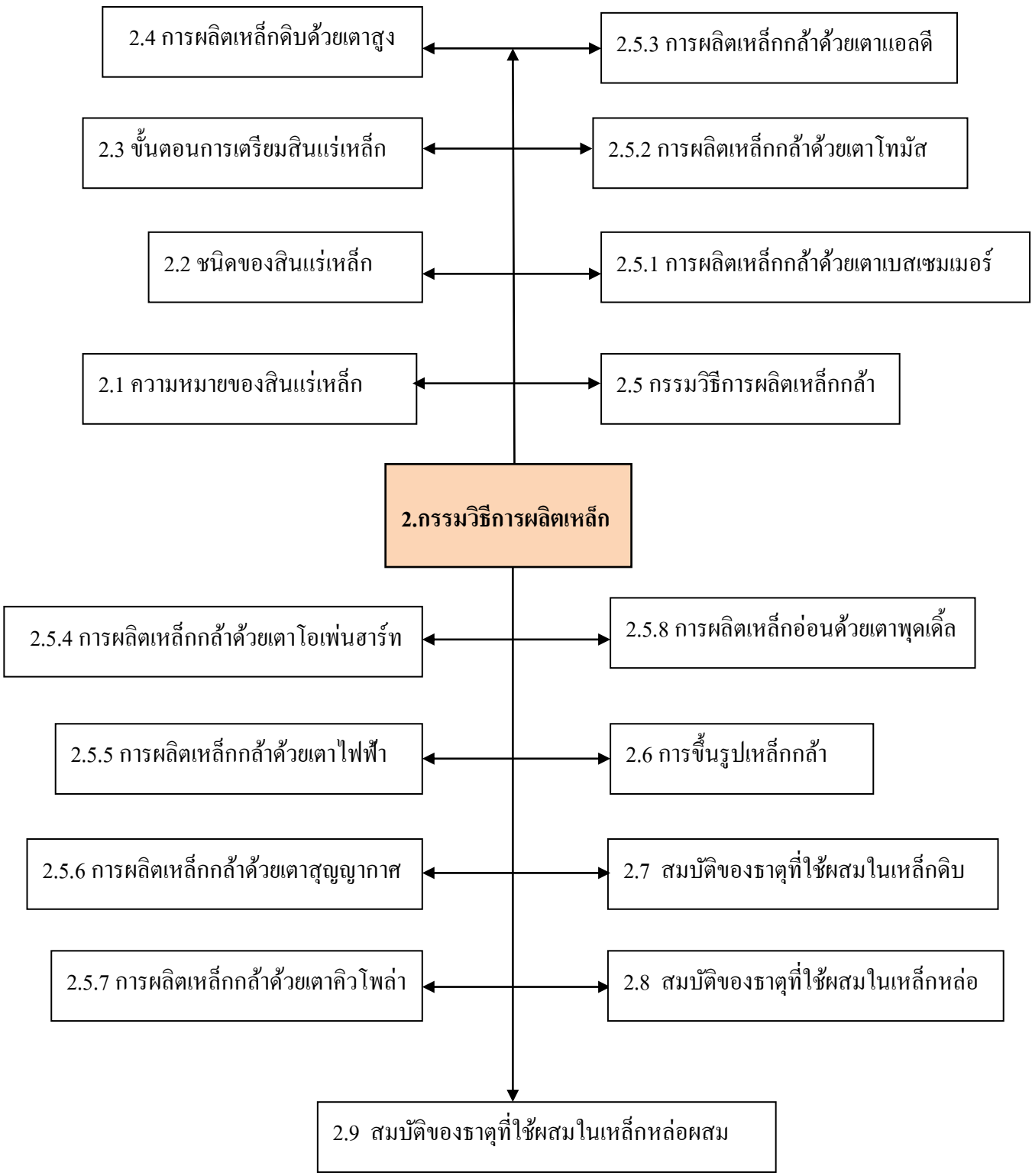
2.2 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาได้หัวข้อหลัก

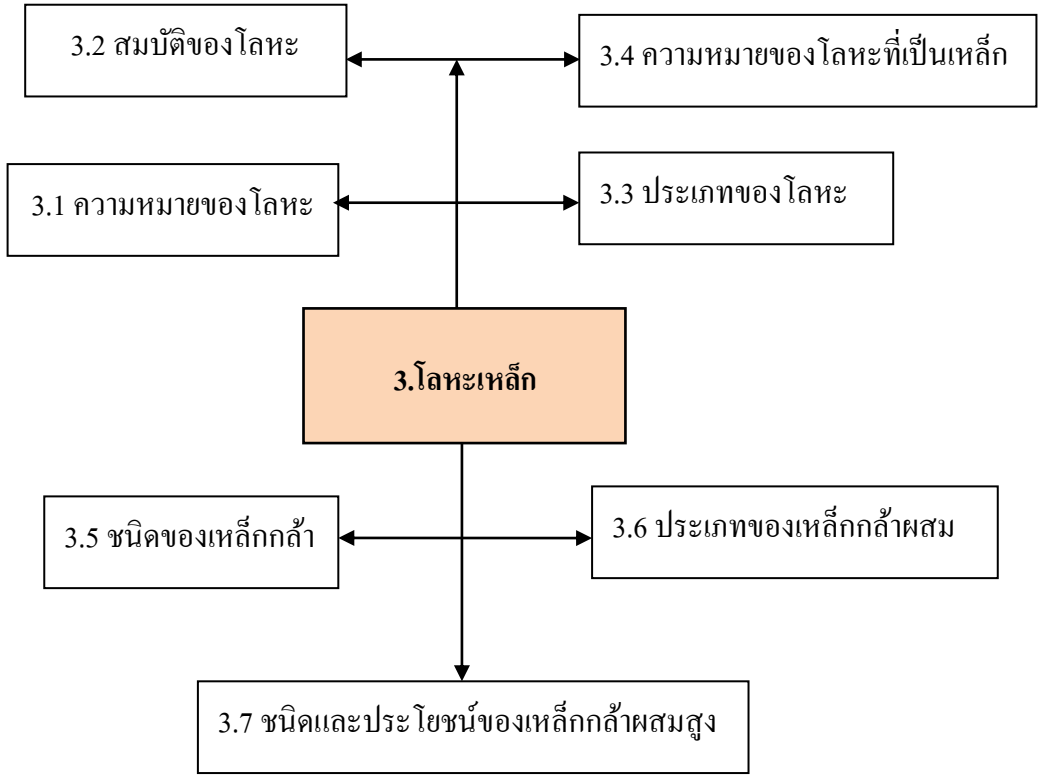
ชื่อรายวิชา	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	หน่วยกิต 2
ระดับ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	
รหัสวิชา	2100 -1002	2 - 0 - 2
<p>จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม 2. สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน 3. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด <p>สมรรถนะรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม 2. เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้ตรงตามลักษณะงาน <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเป็ลิ่ง และสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและป้องกัน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p>		



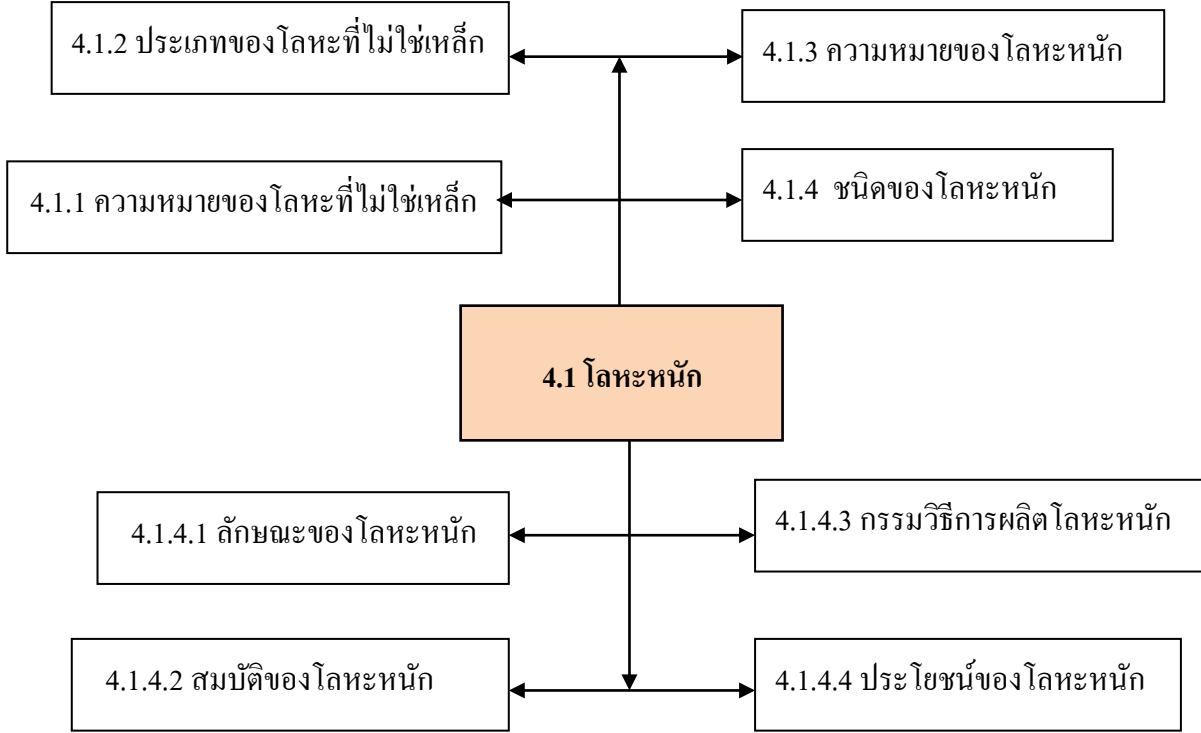
การวิเคราะห์หัวข้อย่อย
 วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
 รหัสวิชา 2100 -1002

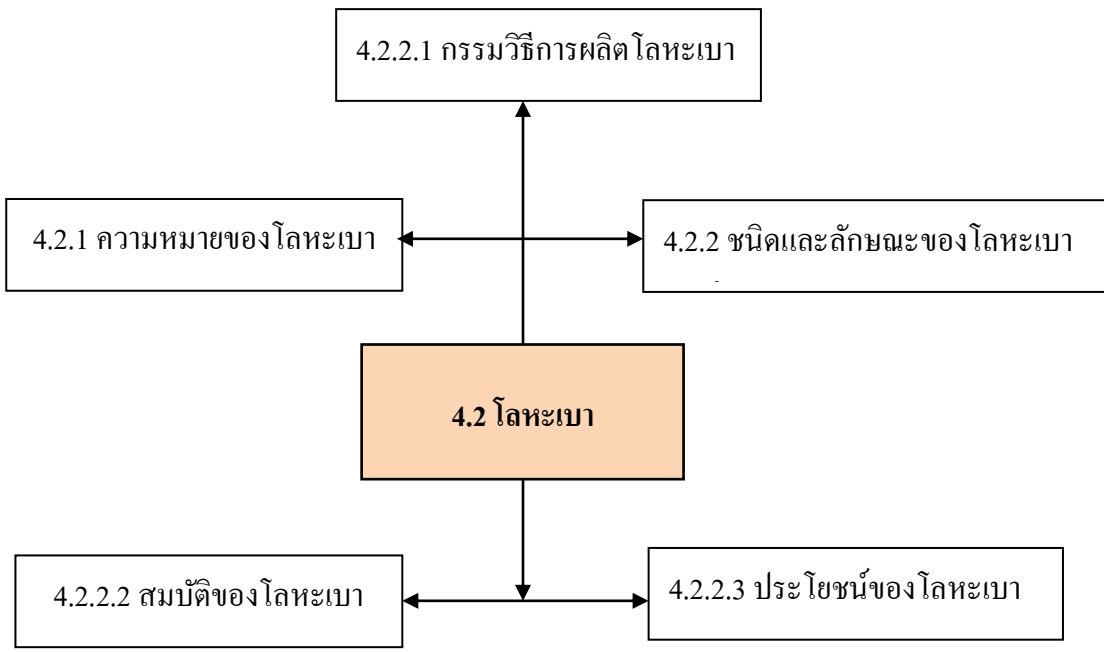


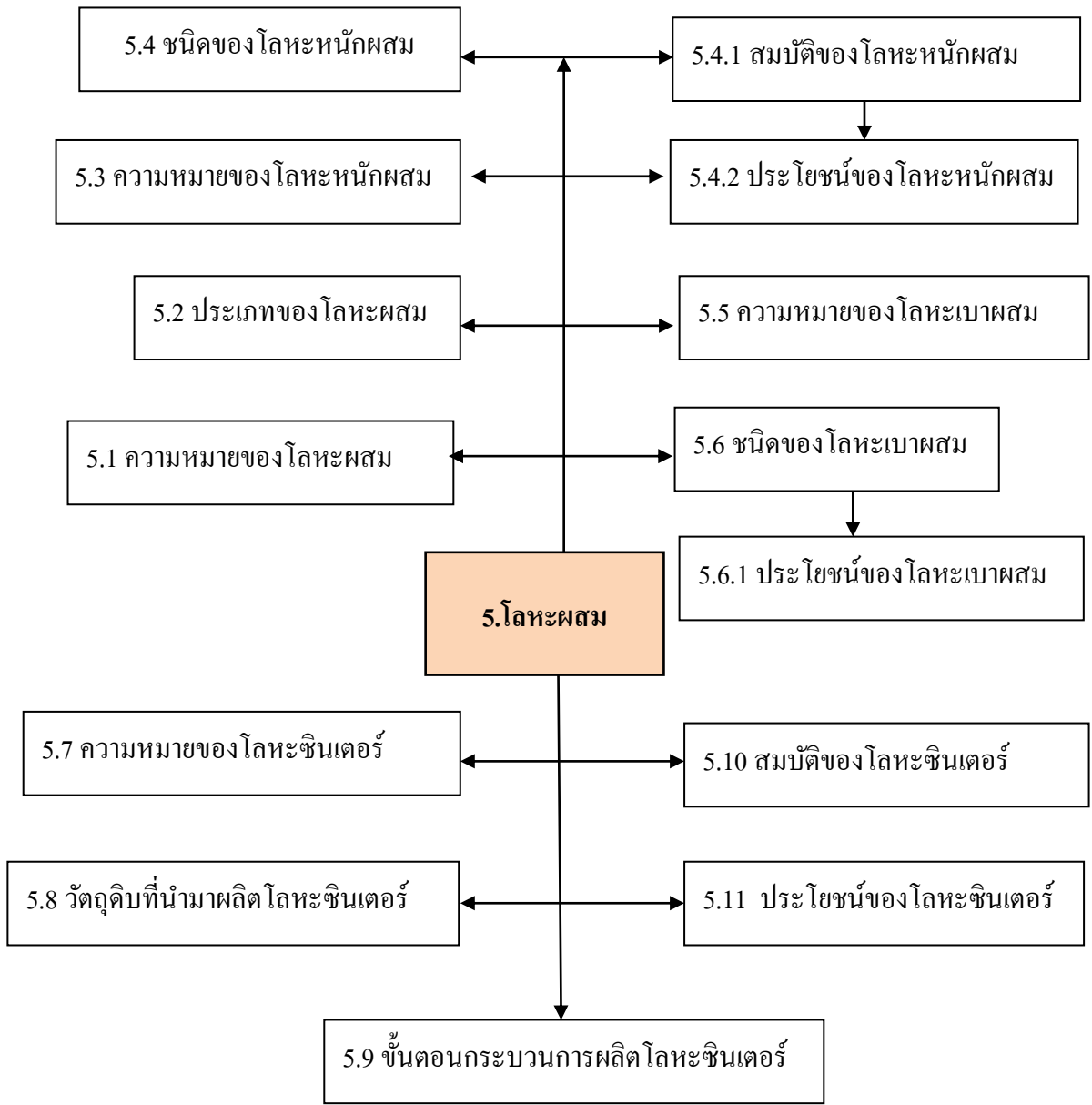


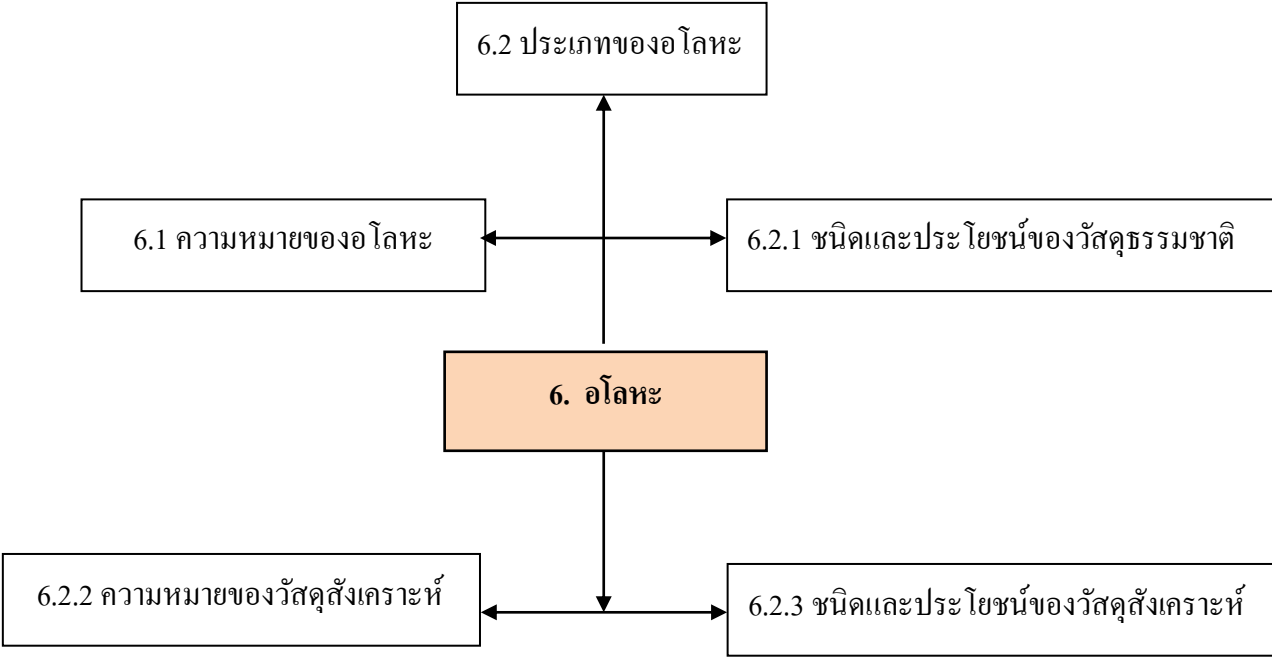


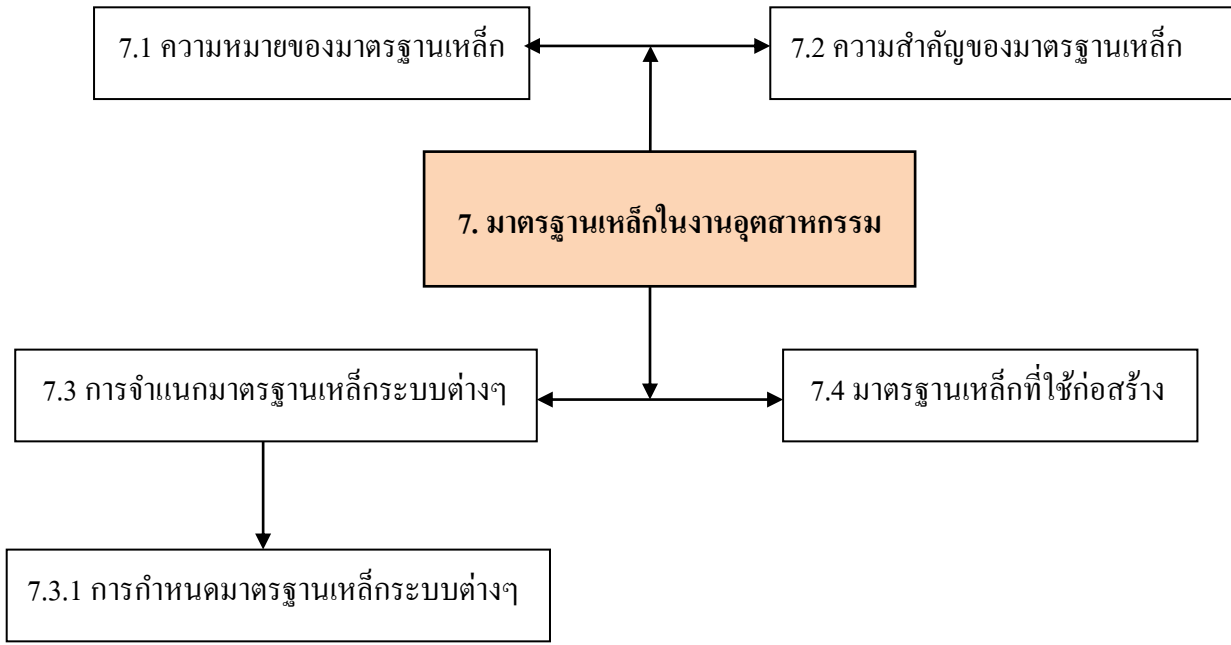
4.โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

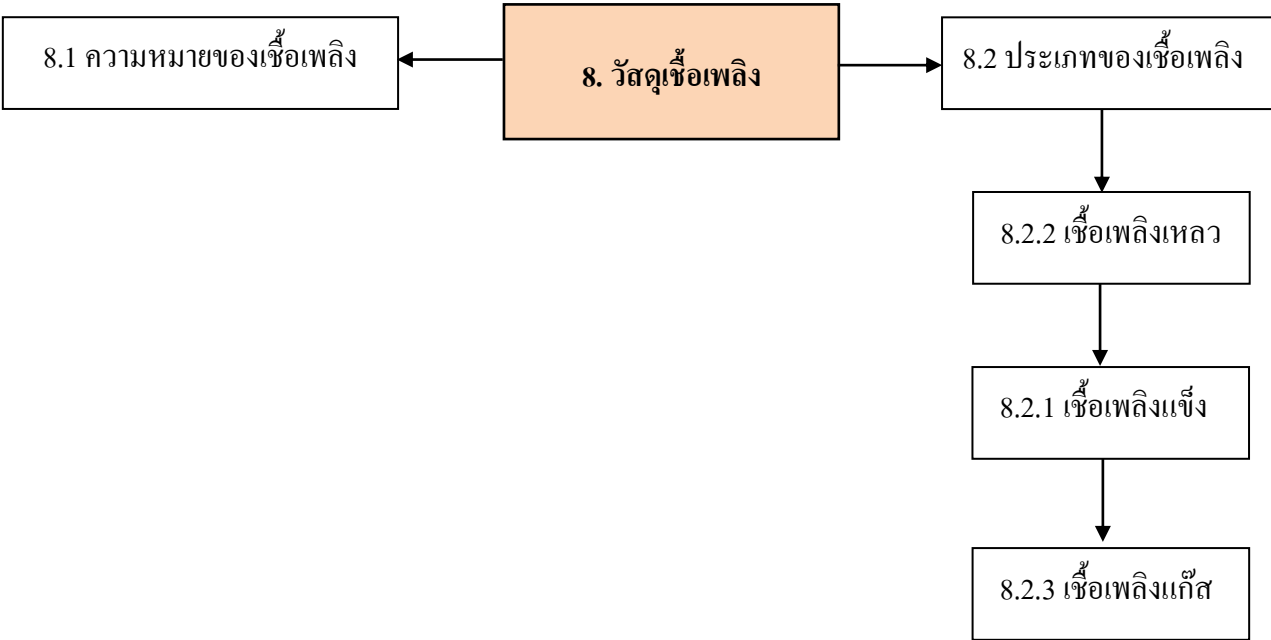


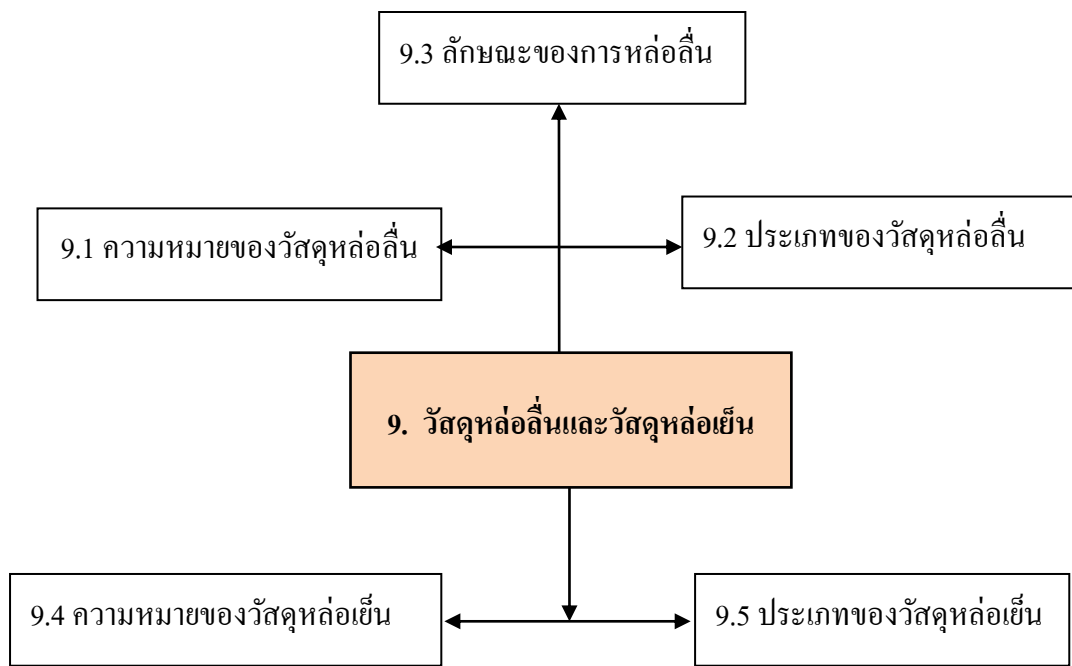


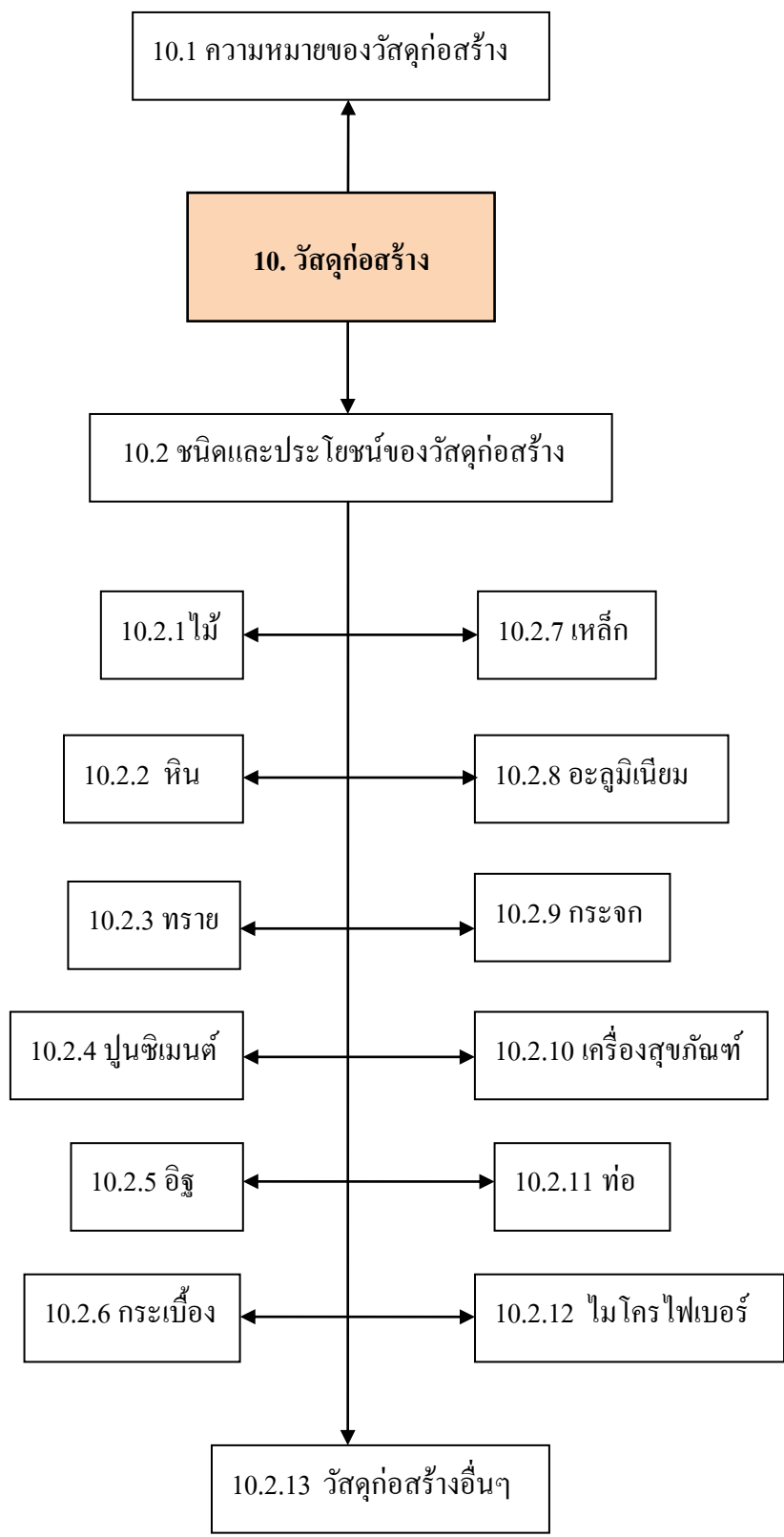


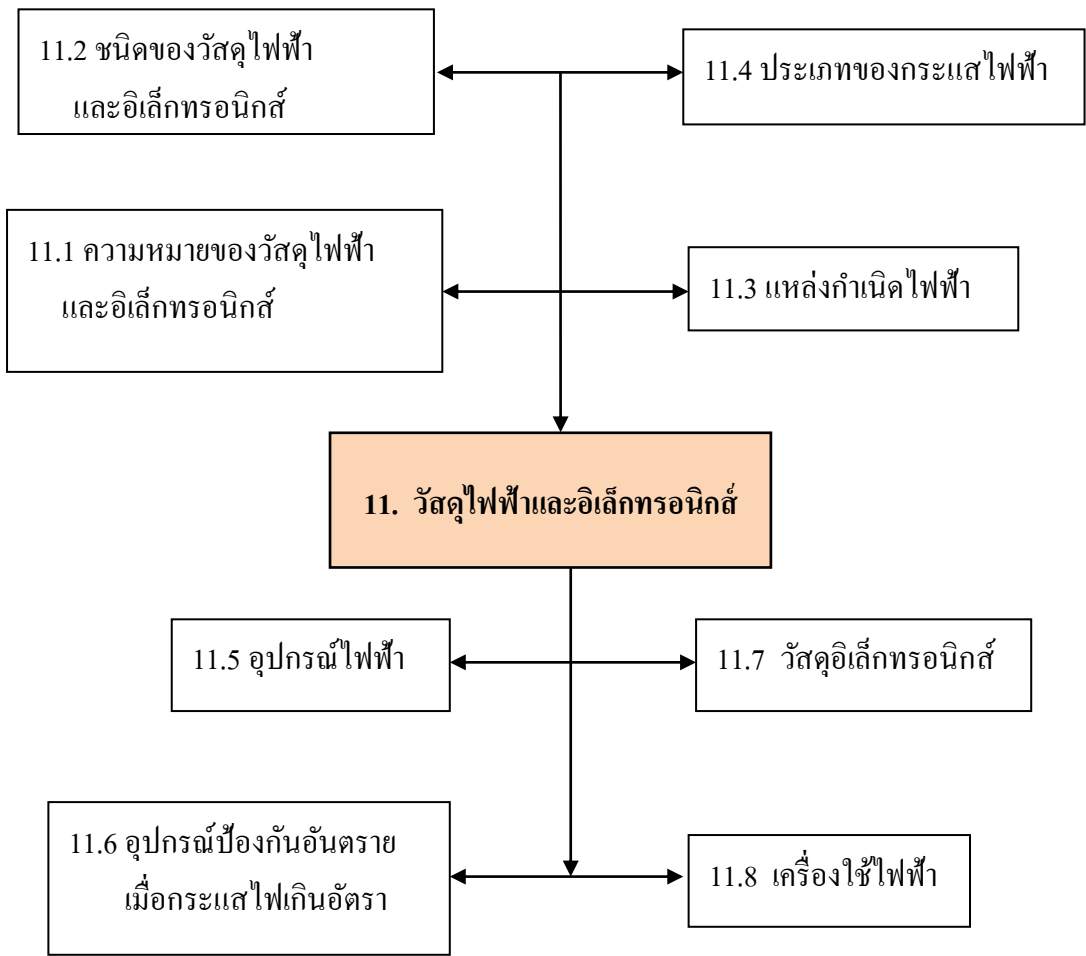


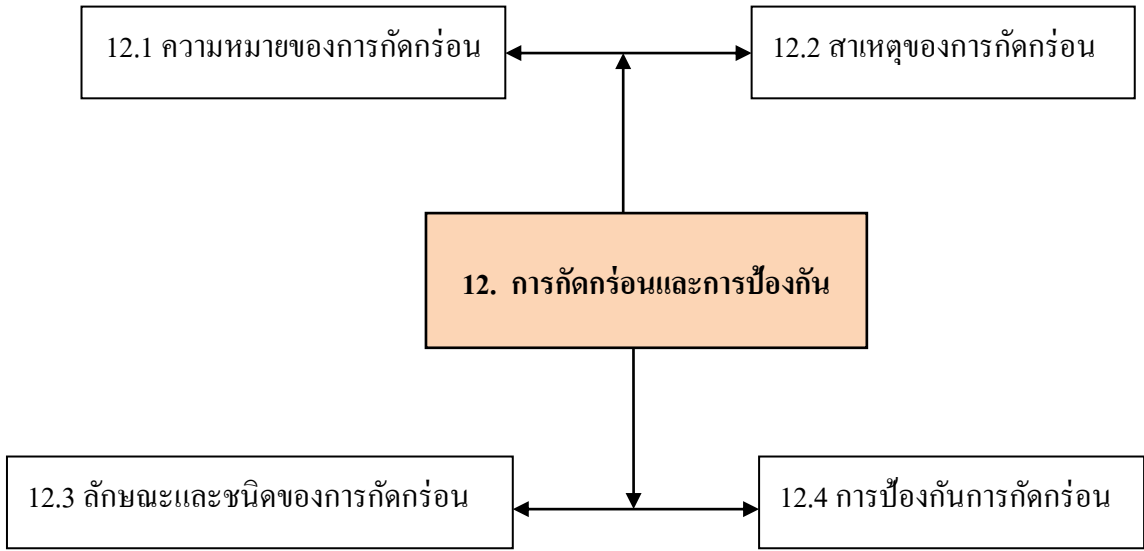


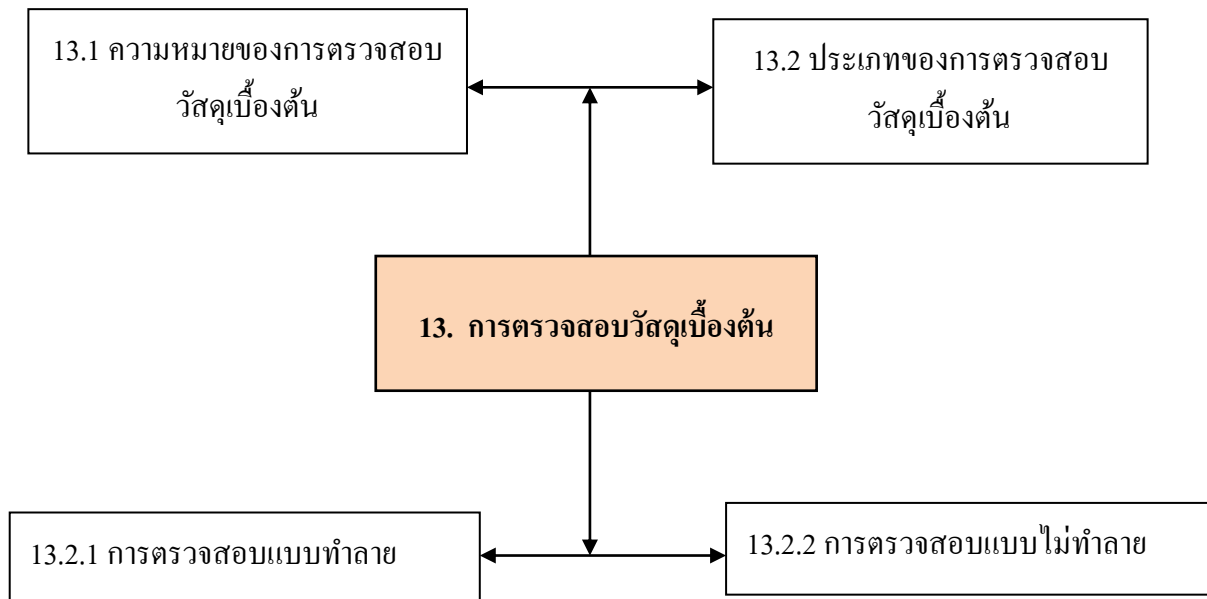












หน่วยการเรียนรู้

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 – 1002

เวลาเรียน 36 ชั่วโมง

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1	วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม	2
2-3	กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	4
4	โลหะเหล็ก	2
5-6	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	4
7	โลหะผสม	2
8	อโลหะ	2
9	สอบกลางภาค	2
10-11	มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม	4
12	วัสดุเชื่อมเหล็ก	2
13	วัสดุหล่อดินและวัสดุหล่อเย็น	2
14	วัสดุก่อสร้าง	2
15	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2
16	การกัดกร่อน และการป้องกัน	2
17	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	2
18	สอบปลายภาค	2
	รวม	36

โครงการสอน

รหัสวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 – 1002

เวลาเรียน 36 ชั่วโมง

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1	วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม	2
2-3	กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	4
4	โลหะเหล็ก	2
5-6	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	4
7	โลหะผสม	2
8	อโลหะ	2
9	สอบกลางภาค	2
10-11	มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม	4
12	วัสดุเชื่อมเหล็ก	2
13	วัสดุหล่อดินและวัสดุหล่อเย็น	2
14	วัสดุก่อสร้าง	2
15	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2
16	การกัดกร่อน และการป้องกัน	2
17	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	2
18	สอบปลายภาค	2
	รวม	36

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 – 1002 จำนวน 2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อรอง / หัวข้อย่อย
1	วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม	1.1 ความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 1.2 ประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 1.3 สมบัติของโลหะ 1.4 สมบัติของอโลหะ 1.5 หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 1.6 สมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 1.7 ความหมายของการจัดเก็บวัสดุ 1.8 เทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาด
2	กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	2.1 ความหมายของสินแร่เหล็ก 2.2 ชนิดของสินแร่เหล็ก 2.3 ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก 2.4 การผลิตเหล็กคืบด้วยเตาสูง 2.5 กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้า <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสซิมเมอร์ 2.5.2 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัส 2.5.3 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดี 2.5.4 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ท 2.5.5 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้า 2.5.6 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสูญญากาศ 2.5.7 การผลิตเหล็กหล่อด้วยเตาควิปอล่า 2.5.8 การผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตาพุดเดิ้ล 2.6 การขึ้นรูปเหล็กกล้า 2.7 สมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กคืบ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อรอง / หัวข้อย่อย
2 (ต่อ)	กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	2.8 สมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อ 2.9 สมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อผสม
3	โลหะเหล็ก	3.1 ความหมายของโลหะ 3.2 สมบัติของโลหะ 3.3 ประเภทของโลหะ 3.4 ความหมายของโลหะที่เป็นเหล็ก 3.5 ชนิดของโลหะเหล็ก 3.6 ประเภทของเหล็กกล้าผสม 3.7 ชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้าผสมสูง
4 4.1	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก โลหะหนัก	4.1.1 ความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 4.1.2 ประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 4.1.3 ความหมายของโลหะหนัก 4.1.4 ชนิดของโลหะหนัก 4.1.4.1 ลักษณะของโลหะหนัก 4.1.4.2 สมบัติของโลหะหนัก 4.1.4.3 กรรมวิธีการผลิตโลหะหนัก 4.1.4.4 ประโยชน์ของโลหะหนัก
4.2	โลหะเบา	4.2.1 ความหมายของโลหะเบา 4.2.2 ชนิดและลักษณะของโลหะเบา 4.2.2.1 กรรมวิธีการผลิตโลหะเบา 4.2.2.2 สมบัติของโลหะเบา 4.2.2.3 ประโยชน์ของโลหะเบา

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อรอง / หัวข้อย่อย
5	โลหะผสม	5.1 ความหมายของโลหะผสม 5.2 ประเภทของโลหะผสม 5.3 ความหมายของโลหะหนักผสม 5.4 ชนิดของโลหะหนักผสม 5.4.1 สมบัติของโลหะหนักผสม 5.4.2 ประโยชน์ของโลหะหนักผสม 5.5 ความหมายของโลหะเบาผสม 5.6 ชนิดของโลหะเบาผสม 5.6.1 ประโยชน์ของโลหะเบาผสม 5.7 ความหมายของโลหะซินเตอร์ 5.8 วัตถุดิบที่นำมาผลิตโลหะซินเตอร์ 5.9 ขั้นตอนกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์ 5.10 สมบัติของโลหะซินเตอร์ 5.11 ประโยชน์ของโลหะซินเตอร์
6	อโลหะ	6.1 ความหมายของอโลหะ 6.2 ประเภทของอโลหะ 6.2.1 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุธรรมชาติ 6.2.2 ความหมายของวัสดุสังเคราะห์ 6.2.3 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุสังเคราะห์
7	มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม	7.1 ความหมายของมาตรฐานเหล็ก 7.2 ความสำคัญของมาตรฐานเหล็ก 7.3 การจำแนกมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆ 7.3.1 การกำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆ 7.4 มาตรฐานเหล็กที่ใช้ก่อสร้าง
8	วัสดุเชื้อเพลิง	8.1 ความหมายของเชื้อเพลิง 8.2 ประเภทของเชื้อเพลิง 8.2.1 เชื้อเพลิงแข็ง 8.2.2 เชื้อเพลิงเหลว 8.2.3 เชื้อเพลิงแก๊ส

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อรอง / หัวข้อย่อย
9	วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	9.1 ความหมายของวัสดุหล่อลื่น 9.2 ประเภทของวัสดุหล่อลื่น 9.3 ลักษณะของการหล่อลื่น 9.4 ความหมายของวัสดุหล่อเย็น 9.5 ประเภทของวัสดุหล่อเย็น
10	วัสดุก่อสร้าง	10.1 ความหมายของวัสดุก่อสร้าง 10.2 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้าง 10.2.1 ไม้ 10.2.2 หิน 10.2.3 ทราย 10.2.4 ปูนซีเมนต์ 10.2.5 อิฐ 10.2.6 กระจก 10.2.7 เหล็ก 10.2.8 อะลูมิเนียม 10.2.9 กระจก 10.2.10 เครื่องสุขภัณฑ์ 10.2.11 ท่อ 10.2.12 ไมโครไฟเบอร์ 10.2.13 วัสดุก่อสร้างอื่นๆ
11	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	11.1 ความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 11.2 ชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 11.3 แหล่งกำเนิดของไฟฟ้า 11.4 ประเภทของกระแสไฟฟ้า 11.5 อุปกรณ์ไฟฟ้า 11.6 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตรา 11.7 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ 11.8 เครื่องใช้ไฟฟ้า

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อรอง / หัวข้อย่อย
12	การกักกรองและการป้องกัน	12.1 ความหมายของการกักกรอง 12.2 สาเหตุของการกักกรอง 12.3 ลักษณะและชนิดของการกักกรอง 12.4 การป้องกันการกักกรอง
13	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	13.1 ความหมายของการตรวจสอบวัสดุ 13.2 ประเภทของการตรวจสอบวัสดุ 13.2.1 การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ 13.2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 จำนวน 2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์										
		พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย		จิตพิสัย		
		1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	
1	วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม	✓	✓	✓							✓	✓
2	กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	✓	✓	✓							✓	✓
3	โลหะเหล็ก	✓	✓	✓							✓	✓
4	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	✓	✓	✓							✓	✓
4.1	โลหะหนัก	✓	✓	✓							✓	✓
4.2	โลหะเบา	✓	✓	✓							✓	✓
5	โลหะผสม	✓	✓	✓							✓	✓
6	อโลหะ	✓	✓	✓							✓	✓
7	มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม	✓	✓	✓							✓	✓
8	วัสดุเชื่อมเหล็ก	✓	✓	✓							✓	✓
9	วัสดุหล่อขึ้นและวัสดุหล่อขึ้น	✓	✓	✓							✓	✓
10	วัสดุก่อสร้าง	✓	✓	✓							✓	✓
11	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓							✓	✓
12	การกัดกร่อนและการป้องกัน	✓	✓	✓							✓	✓
13	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	✓	✓	✓							✓	✓

หมายเหตุ

พุทธิพิสัย

- 1 = ความจำ
- 2 = ความเข้าใจ
- 3 = นำไปใช้
- 4 = วิเคราะห์
- 5 = สังเคราะห์
- 6 = ประเมินค่า

ทักษะพิสัย

- 1 = ทำตามแบบ
- 2 = ถูกต้องแม่นยำ

จิตพิสัย

- 1 = ความรับผิดชอบ
- 2 = ตรงต่อเวลา

ตารางวิเคราะห์ใบเนื้อหา

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

ชื่อหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ระดับ ปวช.1

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
1.วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม					
1.1 ความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม		✓	✓		✓
1.2 ประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม		✓	✓		✓
1.3 สมบัติของโลหะ		✓	✓		✓
1.4 สมบัติของอโลหะ		✓	✓		✓
1.5 หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม		✓	✓		✓
1.6 สมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม		✓	✓		✓
1.7 ความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม		✓	✓		✓
1.8 เทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาด		✓	✓		✓
2.กรรมวิธีการผลิตเหล็ก					
2.1 ความหมายของสินแร่เหล็ก		✓	✓		✓
2.2 ชนิดของสินแร่เหล็ก		✓	✓		✓
2.3 ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก		✓	✓		✓
2.4 การผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสูง		✓	✓		✓
2.5 กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้า		✓	✓		✓
2.5.1 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสซมเมอร์		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
2.กรรมวิธีการผลิตเหล็ก (ต่อ)					
2.5.2 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัส		✓	✓		✓
2.5.3 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดี		✓	✓		✓
2.5.4 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ท		✓	✓		✓
2.5.5 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้า		✓	✓		✓
2.5.6 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสัญญากาศ		✓	✓		✓
2.5.7 การผลิตเหล็กหล่อด้วยเตาควิปูล่า		✓	✓		✓
2.5.8 การผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตาพุดเดิ้ล		✓	✓		✓
2.6 การขึ้นรูปเหล็กกล้า		✓	✓		✓
2.7 สมบัติของธาตุที่ผสมในเหล็กดิบ		✓	✓		✓
2.8 สมบัติของธาตุที่ผสมในเหล็กหล่อ		✓	✓		✓
2.9 สมบัติของธาตุที่ผสมในเหล็กหล่อผสม		✓	✓		✓
3.โลหะเหล็ก					
3.1 ความหมายของโลหะ		✓	✓		✓
3.2 สมบัติของโลหะ		✓	✓		✓
3.3 ประเภทของโลหะ		✓	✓		✓
3.4 ความหมายของโลหะที่เป็นเหล็ก		✓	✓		✓
3.5 ชนิดของโลหะเหล็ก		✓	✓		✓
3.6 ประเภทของเหล็กกล้าผสม		✓	✓		✓
3.7 ชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้าผสมสูง		✓	✓		✓
ที่มา	1	คำอธิบายรายวิชา			
	2	ตำรา			
	3	ประสบการณ์			
	4	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
4. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก					
4.1 โลหะหนัก					
4.1.1 ความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก		✓	✓		✓
4.1.2 ประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก		✓	✓		✓
4.1.3 ความหมายของโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.1.4 ชนิดของโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.1.4.1 ลักษณะของโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.1.4.2 สมบัติของโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.1.4.3 กรรมวิธีการผลิตโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.1.4.4 ประโยชน์ของโลหะหนัก		✓	✓		✓
4.2 โลหะเบา					
4.2.1 ความหมายของโลหะเบา		✓	✓		✓
4.2.2 ชนิดของโลหะเบา		✓	✓		✓
4.2.2.1 ลักษณะของโลหะเบา		✓	✓		✓
4.2.2.2 กรรมวิธีการผลิตโลหะเบา		✓	✓		✓
4.2.2.3 สมบัติของโลหะเบา		✓	✓		✓
4.2.2.4 ประโยชน์ของโลหะเบา		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่ ที่มา				
	1	2	3	4	5
5.โลหะผสม					
5.1 ความหมายของโลหะผสม		✓	✓		✓
5.2 ประเภทของโลหะผสม		✓	✓		✓
5.3 ความหมายของโลหะหนักผสม		✓	✓		✓
5.4 ชนิดของโลหะหนักผสม		✓	✓		✓
5.4.1 สมบัติของโลหะหนักผสม		✓	✓		✓
5.4.2 ประโยชน์ของโลหะหนักผสม		✓	✓		✓
5.5 ความหมายของโลหะเบาผสม		✓	✓		✓
5.6 ชนิดของโลหะเบาผสม		✓	✓		✓
5.6.1 ประโยชน์ของโลหะเบาผสม		✓	✓		✓
5.7 ความหมายของโลหะซินเตอร์		✓	✓		✓
5.8 วัตถุดิบที่นำมาผลิตโลหะซินเตอร์		✓	✓		✓
5.9 ขั้นตอนกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์		✓	✓		✓
5.10 สมบัติของโลหะซินเตอร์		✓	✓		✓
5.11 ประโยชน์ของโลหะซินเตอร์		✓	✓		✓
6.อลูมิเนียม					
6.1 ความหมายของอลูมิเนียม		✓	✓		✓
6.2 ประเภทของอลูมิเนียม		✓	✓		✓
6.2.1 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุธรรมชาติ		✓	✓		✓
ที่ ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
6.2.2 ความหมายของวัสดุสังเคราะห์		✓	✓		✓
6.2.3 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุสังเคราะห์		✓	✓		✓
7. มาตรฐานหลักในงานอุตสาหกรรม					
7.1 ความหมายของมาตรฐานหลัก		✓	✓		✓
7.2 ความสำคัญของมาตรฐานหลัก		✓	✓		✓
7.3 การจำแนกมาตรฐานหลักในระบบต่างๆ		✓	✓		✓
7.3.1 การกำหนดมาตรฐานหลักในระบบต่างๆ		✓	✓		✓
7.4 มาตรฐานหลักที่ใช้ก่อสร้าง		✓	✓		✓
8. วัสดุเชื่อมเหล็ก					
8.1 ความหมายของวัสดุเชื่อมเหล็ก		✓	✓		✓
8.2 ประเภทของเชื่อมเหล็ก		✓	✓		✓
8.2.1 เชื่อมเหล็กแข็ง		✓	✓		✓
8.2.2 เชื่อมเหล็กเหลว		✓	✓		✓
8.2.3 เชื่อมเหล็กแก๊ส		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
9.วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น					
9.1 ความหมายของวัสดุหล่อลื่น		✓	✓		✓
9.2 ประเภทของวัสดุหล่อลื่น		✓	✓		✓
9.3 ลักษณะการหล่อลื่น		✓	✓		✓
9.4 ความหมายของวัสดุหล่อเย็น		✓	✓		✓
9.5 ประเภทของวัสดุหล่อเย็น		✓	✓		✓
10.วัสดุก่อสร้าง					
10.1 ความหมายของวัสดุก่อสร้าง		✓	✓		✓
10.2 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้าง		✓	✓		✓
10.2.1 ไม้		✓	✓		✓
10.2.2 หิน		✓	✓		✓
10.2.3 ทราย		✓	✓		✓
10.2.4 ปูนซีเมนต์		✓	✓		✓
10.2.5 อิฐ		✓	✓		✓
10.2.6 กระจก		✓	✓		✓
10.2.7 เหล็ก		✓	✓		✓
10.2.8 อะลูมิเนียม		✓	✓		✓
10.2.9 กระจก		✓	✓		✓
10.2.10 เครื่องสุขภัณฑ์		✓	✓		✓
10.2.11 ท่อ		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
10.วัสดุก่อสร้าง (ต่อ)					
10.2.12 ไมโครไฟเบอร์		✓	✓		✓
10.2.13 วัสดุก่อสร้างอื่นๆ		✓	✓		✓
11.วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		✓	✓		✓
11.1 ความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		✓	✓		✓
11.2 ชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		✓	✓		✓
11.3 แหล่งกำเนิดของไฟฟ้า		✓	✓		✓
11.4 ประเภทของกระแสไฟฟ้า		✓	✓		✓
11.5 อุปกรณ์ไฟฟ้า		✓	✓		✓
11.6 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตรา		✓	✓		✓
11.7 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์		✓	✓		✓
11.8 เครื่องใช้ไฟฟ้า		✓	✓		✓
12.การกััดกร่อนและการป้องกัน					
12.1 ความหมายของการกััดกร่อน		✓	✓		✓
12.2 สาเหตุของการกััดกร่อน		✓	✓		✓
12.3 ลักษณะและชนิดของการกััดกร่อน		✓	✓		✓
12.4 การป้องกันการกััดกร่อน		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
13.การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น					
13.1 ความหมายของการตรวจสอบวัสดุ		✓	✓		✓
13.2 ประเภทของการตรวจสอบวัสดุ		✓	✓		✓
13.2.1 การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ		✓	✓		✓
13.2.2 การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.บอกสมบัติของโลหะได้อย่างถูกต้อง	✓						
4.บอกสมบัติของอโลหะได้อย่างถูกต้อง	✓						
5.อธิบายหลักการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง		✓					
6.อธิบายสมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง		✓					
7.บอกความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓						
8.บอกความหมายของเทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง	✓						
9.มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)

A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)

C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)

T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน กรรมวิธีการผลิตเหล็ก

จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกชนิดของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายขั้นตอนการผลิตเหล็กกล้าจากสินแร่ได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสู่ได้อย่างถูกต้อง		✓					
5.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสซมเมอร์ได้อย่างถูกต้อง		✓					
6.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัสได้อย่างถูกต้อง		✓					
7.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดีได้อย่างถูกต้อง		✓					
8.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ทได้อย่างถูกต้อง		✓					
9.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง		✓					
10.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสถูญากาศได้อย่างถูกต้อง		✓					

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)

A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)

T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)

C : ขึ้นทำด้วยความถูกต้อง (Control is needed)

A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน กรรมวิธีการผลิตเหล็ก (ต่อ)

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
11.อธิบายการผลิตเหล็กหล่อด้วยเตา คิวโปลาได้อย่างถูกต้อง		✓					
12.อธิบายการผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตา พุดเคิ้ลได้อย่างถูกต้อง		✓					
13.บอกรูปแบบการขึ้นรูปเหล็กกล้าได้ อย่างถูกต้อง	✓						
14.อธิบายสมบัติของธาตุที่ใช้ผสม ในเหล็กคืบได้อย่างถูกต้อง		✓					
15.อธิบายสมบัติของธาตุที่ใช้ผสม ในเหล็กหล่อได้อย่างถูกต้อง		✓					
16.อธิบายสมบัติของธาตุที่ใช้ผสม ในเหล็กหล่อผสม ใได้อย่างถูกต้อง		✓					
17.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
A : ขึ้นทำได้ด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน โลหะเหล็ก

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1. บอกความหมายของโลหะได้ อย่างถูกต้อง	✓						
2. อธิบายสมบัติของโลหะได้ อย่างถูกต้อง		✓					
3. อธิบายประเภทของโลหะได้ อย่างถูกต้อง		✓					
4. บอกความหมายของโลหะที่เป็นเหล็ก ได้อย่างถูกต้อง	✓						
5. จำแนกชนิดของโลหะเหล็กได้ อย่างถูกต้อง	✓						
6. อธิบายประเภทของเหล็กกล้าผสม ได้อย่างถูกต้อง		✓					
7. บอกชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้า ผสมสูงได้อย่างถูกต้อง	✓						
8. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
A : ขึ้นทำได้ด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (โลหะหนัก)

จำนวน 2 หน่วยกิต

จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1. บอกความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
2. จำแนกประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
3. บอกความหมายของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง	✓						
4. จำแนกชนิดของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง	✓						
5. อธิบายลักษณะของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง		✓					
6. อธิบายสมบัติของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง		✓					
7. อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง		✓					
8. บอกประโยชน์ของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง	✓						
9. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)

A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)

T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)

C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)

A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (โลหะเบา)

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของโลหะเบาได้ อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกชนิดของโลหะเบาได้ อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะเบา ได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.อธิบายสมบัติของโลหะเบาได้ อย่างถูกต้อง		✓					
5.บอกประโยชน์ของโลหะเบาได้ อย่างถูกต้อง	✓						
6.มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำได้ด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน โลหะผสม

จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.บอกความหมายของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
4.จำแนกชนิดของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
5.อธิบายสมบัติของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง		✓					
6.บอกประโยชน์ของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
7.บอกความหมายของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
8. จำแนกชนิดของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
9.บอกประโยชน์ของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
10.บอกความหมายของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	✓						

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)

A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)

T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)

C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)

A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน โลหะผสม (ต่อ)

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
11.จำแนกชนิดวัสดุที่นำมาผลิตโลหะ ซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
12.อธิบายขั้นตอนกระบวนการผลิต โลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง		✓					
13.อธิบายสมบัติของโลหะซินเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง		✓					
14.บอกประโยชน์ของโลหะซินเตอร์ได้ อย่างถูกต้อง	✓						
15. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน อโลหะ

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของอโลหะได้ อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของอโลหะได้ อย่างถูกต้อง	✓						
3.บอกชนิดและประโยชน์ของวัสดุ ธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง	✓						
4.บอกความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้ อย่างถูกต้อง	✓						
5.บอกชนิดและประโยชน์ของวัสดุ สังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
6. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน มาตรฐานหลักในงานอุตสาหกรรม

จำนวน 4 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของมาตรฐานหลักได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.อธิบายความสำคัญของมาตรฐานหลักได้		✓					
3.จำแนกมาตรฐานหลักระบบต่างๆได้	✓						
4.กำหนดมาตรฐานหลักระบบต่างๆได้		✓					
4.อธิบายมาตรฐานหลักที่ใช้ก่อสร้างได้		✓					
5. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน วัสดุเชื่อมเหล็ก

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายลักษณะของเชื่อมเหล็กแข็งได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.อธิบายลักษณะของเชื่อมเหล็กเหลวได้อย่างถูกต้อง		✓					
5.อธิบายลักษณะของเชื่อมเหล็กแก๊สได้อย่างถูกต้อง		✓					
6.มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของวัสดุหล่อลื่น ได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อลื่น ได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายลักษณะการหล่อลื่นแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.บอกความหมายของวัสดุหล่อเย็น ได้อย่างถูกต้อง	✓						
5.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อเย็น ได้อย่างถูกต้อง	✓						
6.มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของ วัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน วัสดุก่อสร้าง

จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง	✓						
3. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)

A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)

T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)

C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)

A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

จำนวน 2 หน่วยกิต

หัวข้อ / งาน วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
2. จำแนกชนิดวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายแหล่งกำเนิดของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.จำแนกประเภทของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	✓						
5. จำแนกชนิดอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	✓						
6. จำแนกชนิดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตราได้อย่างถูกต้อง	✓						
7. จำแนกชนิดวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
8. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
 A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
 T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
 C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
 A : ขึ้นทำได้ด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน การกัดกร่อนและการป้องกัน

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.บอกสาเหตุของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายลักษณะและชนิดของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.อธิบายวิธีการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง		✓					
5.มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

- R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
- A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
- T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

- I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
- C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
- A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รายการจุดประสงค์การสอน

ชื่อรายวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หัวข้อ / งาน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวน 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
1.บอกความหมายของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง	✓						
2.จำแนกประเภทของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง	✓						
3.อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้อย่างถูกต้อง		✓					
4.อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้อย่างถูกต้อง		✓					
5. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					✓		

หมายเหตุ

ISL=ระดับความรู้ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual skill level) PSL = ระดับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skill level)

R : การฟื้นคืนความรู้ (Recalled knowledge)
A : การประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge)
T : การส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge)

I : ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation is needed)
C : ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control is needed)
A : ขึ้นทำด้วยความชำนาญ (Automatic is needed)

รูปแบบการสอน

ชื่อรายวิชา : วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 – 1002
 ครูผู้สอน : นายสุเทพ นุชิต โทรศัพท์ 088 - 4880047
 การศึกษา : ปริญญาตรี (เชื่อมและประสาน) วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน
 ปริญญาโท (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 สถานที่ทำงาน : แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง
 E- mail : Jooksutep @ gmail.com
 ตำราที่ใช้สอน : เอกสารประกอบการสอน วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
 วิธีการสอน : บรรยาย ถามตอบ

การวัดผลและประเมินผล

1. การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาคเรียน	80	คะแนน
1.1.1 ใบงาน / แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ	40	คะแนน
1.1.2 สอบกลางภาค	20	คะแนน
1.1.3 คุณธรรม จริยธรรม	20	คะแนน
1.2 คะแนนสอบปลายภาคเรียน	20	คะแนน
รวม	100	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 8 ระดับ

2.1 ระดับคะแนน	0 - 49	เกรด 0
2.2 ระดับคะแนน	50 - 54	เกรด 1
2.3 ระดับคะแนน	55 - 59	เกรด 1.5
2.4 ระดับคะแนน	60 - 64	เกรด 2
2.5 ระดับคะแนน	65 - 69	เกรด 2.5
2.6 ระดับคะแนน	70 - 74	เกรด 3
2.7 ระดับคะแนน	75 - 79	เกรด 3.5
2.8 ระดับคะแนน	80 - 100	เกรด 4

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการสอน
วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 – 1002

- 1.ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วย เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วจะต้องมีความรู้เรื่องใดบ้าง
- 2.นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและบันทึกคะแนน
- 3.ทำความเข้าใจในใบเนื้อหาแต่ละหน่วย
- 4.นักเรียนทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติตามใบงานแต่ละหน่วย
- 5.ครูตรวจแบบฝึกหัดและใบงานแต่ละหน่วย
- 6.นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนและบันทึกคะแนน
- 7.ครูสรุปคะแนนและบันทึกคะแนนลงในแบบสรุปผลการเรียนในแต่ละหน่วย



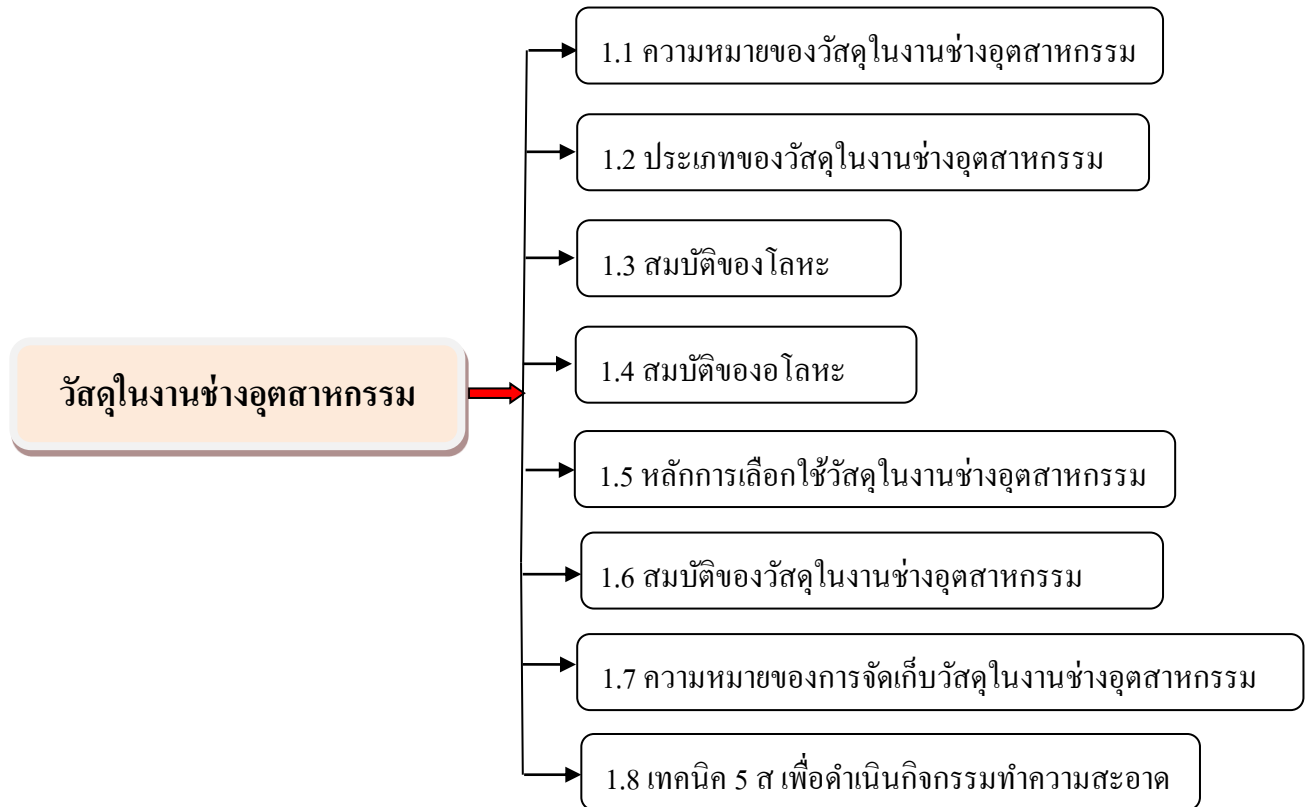
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 1 วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม



ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 1



แผนบทเรียนที่ 1	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002	ระดับ ปวช.
หน่วยที่ 1 วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม	เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง 3.บอกสมบัติของโลหะได้อย่างถูกต้อง 4.บอกสมบัติของอโลหะได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายหลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง 6.อธิบายสมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง 7.บอกความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง 8.บอกเทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 3/WS1/TS1 2. IS หน้า 4-7/WS1/TS1 3. IS หน้า 8/WS1/TS1 4. IS หน้า 8/WS1/TS1 5. IS หน้า 9-11/WS1/TS1 6. IS หน้า 12-16/WS1/TS1 7. IS หน้า 16/WS1/TS1 8. IS หน้า 27-30/WS1/TS1
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 2.แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่นำมาใช้ในงานช่างอุตสาหกรรมมาผลิต	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงมีการนำเอาวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมมาใช้ในกระบวนการผลิต

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-4	5-8	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 3-30 , Power Point 1 , WS1, TS1, ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)
เวลา 5 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
 - ก. วัสดุหรือวัตถุดิบใช้เป็นเครื่องมือและวัสดุช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
 - ข. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ค. วัสดุช่วยงาน
 - ง. วัสดุหล่อลื่น
2. วัสดุที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
3. ข้อใดคือความหมายของวัตถุดิบ
 - ก. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ข. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
 - ค. วัสดุช่วยงาน
 - ง. วัสดุหล่อลื่น
4. ข้อใดคือความหมายของวัสดุเครื่องมือ
 - ก. อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรกลที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
 - ข. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ค. วัสดุที่นำมาผลิตภัณฑ์
 - ง. วัสดุช่วยงาน
5. ข้อใดคือความหมายของวัสดุช่วยงาน
 - ก. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
 - ค. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นชิ้นงาน
 - ข. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
 - ง. วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง

6. วัสดุหล่อลื่นวัสดุหล่อเย็น จัดเป็นวัสดุใดในงานช่างอุตสาหกรรม

ก. วัสดุคืบ

ข. วัสดุเครื่องมือ

ค. วัสดุช่วยงาน

ง. วัสดุทั่วไป

7. วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

8. ข้อใดคือความหมายของโลหะ

ก. วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ชนิดต่างๆ

ข. วัสดุเชื้อเพลิง

ค. วัสดุที่ได้จากการกลั่น

ง. วัสดุช่วยงาน

9. Ferrous Metal หมายถึงอะไร

ก. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

ข. โลหะเหล็ก

ค. โลหะผสม

ง. โลหะหนัก

10. Non Ferrous Metal หมายถึงอะไร

ก. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

ข. โลหะเหล็ก

ค. โลหะผสม

ง. โลหะเบา

11. ข้อใดคือความหมายของอโลหะ
- ก. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยให้กระบวนการผลิตในงานเกษตรกรรม
 - ข. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์
 - ค. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
 - ง. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยในงานอุตสาหกรรม
12. อโลหะแบ่งออกเป็นกี่ชนิด
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
13. ข้อใดจัดเป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติ
- ก. พลาสติก กระเบื้อง
 - ข. ปูน แก้ว
 - ค. กระเบื้อง อิฐ
 - ง. ไม้ หนังสัตว์
14. ข้อใดจัดเป็นวัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์
- ก. สิ่งทอ
 - ข. ไยหิน
 - ค. หนังสัตว์
 - ง. ไม้
15. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของโลหะ
- ก. มีผิวแข็ง เป็นมันวาว
 - ข. มีสถานภาพเป็นของแข็ง
 - ค. มีความหนาแน่นต่ำ น้ำหนักน้อย
 - ง. นำความร้อน และไฟฟ้าได้ดี

16. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของโลหะ

- ก. เป็นฉนวนไฟฟ้า
- ข. ทนความร้อนได้ดี
- ค. ความแข็งแรงน้อย
- ง. มีสถานะภาพ 3 สถานะ

17. ข้อใดไม่ใช่หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

- ก. ลักษณะงาน
- ข. สมบัติของวัสดุ
- ค. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
- ง. ระยะเวลาในการผลิต

18. งานที่ต้องการรับแรงอัดควรเลือกใช้โลหะใด

- ก. เหล็กผสม
- ข. ทองแดง
- ค. ทองเหลือง
- ง. อะลูมิเนียม

19. งานที่ต้องการรับแรงเฉือนควรเลือกใช้โลหะใด

- ก. เหล็กหล่อ
- ข. เหล็กผสมสูง
- ค. ทองคำ
- ง. ดีบุก

20. Fe คือสัญลักษณ์ของโลหะใด

- ก. ทองแดง
- ข. ทองเหลือง
- ค. ทองคำ
- ง. เหล็ก

21. Cu คือสัญลักษณ์ของโลหะใด

- ก. ทองแดง
- ข. ทองเหลือง
- ค. ทองคำ
- ง. เหล็ก

22. C คือสัญลักษณ์ของอโลหะใด

- ก. กำมะถัน
- ข. คาร์บอน
- ค. ออกซิเจน
- ง. ไนโตรเจน

23. C_2H_2 คือสัญลักษณ์ของสารประกอบใด

- ก. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
- ค. แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ง. แก๊สอะเซทิลีน

24. ข้อใดไม่ใช่สมบัติทางด้านเคมีของวัสดุ

- ก. ทนต่อการกัดกร่อน
- ข. ทนต่อความร้อน
- ค. ความเป็นพิษน้อย
- ง. การนำความร้อน

25. ข้อใดคือสมบัติทางด้านฟิสิกส์ของวัสดุ

- ก. ทนต่อการกัดกร่อน
- ข. ทนต่อความร้อน
- ค. ความแข็งแรง
- ง. ตัวนำไฟฟ้า

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 5 นาที

1. จงบอกความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

ตอบ

2. สีใดจะบอกถึงข้อควรระวังถึงอันตราย และสัญลักษณ์เตือนภัย “ห้ามบุกรุก ” หรือ “ห้ามยื่นมือ ”

ตอบ

3. สัญลักษณ์ใดใช้แสดงความหมายถึงวัสดุที่เป็นสารพิษ

ตอบ

4. การแบ่งพื้นที่จัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็นกี่เขต

ตอบ

5. จงบอกความหมายของกิจกรรม 5 ส

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 1

วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

สาระการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
- 1.2 ประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
- 1.3 สมบัติของโลหะ
- 1.4 สมบัติของอโลหะ
- 1.5 หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
- 1.6 สมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
- 1.7 ความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
- 1.8 เทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาด

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.จำแนกประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 3.บอกสมบัติของโลหะได้อย่างถูกต้อง
- 4.บอกสมบัติของอโลหะได้อย่างถูกต้อง
- 5.อธิบายหลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 6.อธิบายสมบัติของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 7.บอกความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 8.บอกความหมายของเทคนิค 5 ส เพื่อดำเนินกิจกรรมทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
- 9.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 1 ได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์ ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม จำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ 	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> รับการเช็คชื่อ ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้
<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เปิดเอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 1 ของนักเรียน โดยครูคอยกำชับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ 	<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> ทำใบงานหน่วยที่ 1
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ส่งแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 1

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครุภัณฑ์ที่ผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 1
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่องวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

สื่อของจริง

- ตัวอย่างวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ เหล็กผสม พลาสติก กาว แก้ว

และสี เป็นต้น

การวัดและประเมินผล**วิธีวัดผล****ก่อนเรียน**

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็กความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 1

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 1**เครื่องมือวัด** ใบเฉลยใบงาน**เกณฑ์การประเมินผล**

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1
2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1
2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบเนื้อหา และสื่อในหน่วยที่ 1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)
เวลา 5 นาที

1. วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมหมายถึงอะไร
 - ก. วัสดุช่วยงาน
 - ข. วัสดุหล่อลื่น
 - ค. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ง. วัสดุหรือวัตถุดิบใช้เป็นเครื่องมือและวัสดุช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
2. ข้อใดคือชนิดของกลุ่มวัสดุที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม
 - ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
3. วัตถุดิบ หมายถึงอะไร
 - ก. วัสดุช่วยงาน
 - ข. วัสดุหล่อลื่น
 - ค. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ง. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
4. วัสดุเครื่องมือ หมายถึงอะไร
 - ก. วัสดุที่นำมาใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ข. วัสดุที่นำมาผลิตภัณฑ์
 - ค. วัสดุช่วยงาน
 - ง. อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรกลที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
5. วัสดุช่วยงาน หมายถึงอะไร
 - ก. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นชิ้นงาน
 - ข. วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง
 - ค. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
 - ง. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ข้อใดจัดเป็นวัสดุช่วยงาน

- ก. วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น
- ข. วัสดุที่เป็นเหล็ก
- ค. วัสดุที่ไม่ใช่เหล็ก
- ง. วัสดุเชื่อมเหล็ก

7. ข้อใดคือประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

8. โลหะ หมายถึงอะไร

- ก. วัสดุช่วยงาน
- ข. วัสดุเชื่อมเหล็ก
- ค. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติ
- ง. วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ชนิดต่างๆ

9. ข้อใดมีความหมายตรงกับโลหะที่เป็นเหล็ก

- ก. Metal
- ข. Ferrous
- ค. Ferrous Metal
- ง. Non Ferrous

10. ข้อใดมีความหมายตรงกับโลหะที่ไม่ใช่เป็นเหล็ก

- ก. Metal
- ข. Ferrous
- ค. Ferrous Metal
- ง. Non Ferrous Metal

11. อโลหะ หมายถึงอะไร
- ก. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยในกระบวนการผลิต
 - ข. วัสดุที่นำมาผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์จริง
 - ค. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์
 - ง. วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยในงานอุตสาหกรรม
12. ข้อใดคือชนิดของอโลหะ
- ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
13. ไม้ หนังสัตว์ จัดเป็นวัสดุชนิดใด
- ก. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติ
 - ข. วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์
 - ค. วัสดุช่วยงาน
 - ง. วัสดุเชื้อเพลิง
14. สิ่งทอ จัดเป็นวัสดุชนิดใด
- ก. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติ
 - ข. วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์
 - ค. วัสดุช่วยงาน
 - ง. วัสดุเชื้อเพลิง
15. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ
- ก. มีผิวแข็ง เป็นมันวาว
 - ข. มีสถานะภาพเป็นของแข็ง
 - ค. นำความร้อน และไฟฟ้าได้ดี
 - ง. มีความหนาแน่นต่ำ น้ำหนักน้อย

16. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของอลูมิเนียม
- ก. มีสถานะภาพ 3 สถานะ
 - ข. เป็นฉนวนไฟฟ้า
 - ค. ทนความร้อนได้ดี
 - ง. ความแข็งแรงน้อย
17. หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมยกเว้นข้อใด
- ก. ระยะเวลาในการผลิต
 - ข. ลักษณะงาน
 - ค. สมบัติของวัสดุ
 - ง. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม
18. วัสดุใดที่เหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการรับแรงอัด
- ก. ทองแดง
 - ข. ทองเหลือง
 - ค. อะลูมิเนียม
 - ง. เหล็กผสม
19. วัสดุใดที่เหมาะสมสำหรับงานรับแรงเฉือน
- ก. เหล็กผสมสูง
 - ข. เหล็กหล่อ
 - ค. ทองคำ
 - ง. ดีบุก
20. ข้อใดมีความหมายตรงกับคำว่าเหล็ก
- ก. Metallic
 - ข. Non Ferrous
 - ค. Metal
 - ง. Ferrous

21. โลหะใดที่มีสัญลักษณ์ Cu
- ก. ทองเหลือง
 - ข. ทองแดง
 - ค. ทองคำ
 - ง. เหล็ก
22. โลหะใดที่มีสัญลักษณ์ตัว C
- ก. คาร์บอน
 - ข. กำมะถัน
 - ค. ออกซิเจน
 - ง. ไนโตรเจน
23. สัญลักษณ์ C_2H_2 คือสารประกอบใด
- ก. แก๊สอะเซทิลีน
 - ข. แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
 - ค. แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์
 - ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
24. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องของสมบัติทางด้านเคมีของวัสดุ
- ก. การนำความร้อน
 - ข. ทนต่อการกัดกร่อน
 - ค. ทนต่อความร้อน
 - ง. ความเป็นพิษน้อย
25. ข้อใดกล่าวถูกต้องของสมบัติทางด้านฟิสิกส์ของวัสดุ
- ก. ทนต่อการกัดกร่อน
 - ข. ทนต่อความร้อน
 - ค. ตัวนำไฟฟ้า
 - ง. ความแข็งแรง

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 5 นาที

1.การจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม หมายถึง

ตอบ.....

2. ข้อควรระวังถึงอันตราย และสัญลักษณ์เตือนภัย “ห้ามบุกรุก” หรือ “ห้ามยื่นมือ” ใช้สีใดเป็นสัญลักษณ์

ตอบ

3.วัสดุที่เป็นสารพิษจะใช้สัญลักษณ์ใด

ตอบ

4.วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมแบ่งพื้นที่จัดเก็บออกเป็นกี่เขต

ตอบ

5.กิจกรรม 5 ส หมายถึง

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบเนื้อหา และสื่อในหน่วยที่ 1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ข
4	ก
5	ก
6	ค
7	ข
8	ก
9	ข
10	ก
11	ข
12	ข
13	ง
14	ก
15	ค

ข้อที่	เฉลย
16	ข
17	ง
18	ก
19	ข
20	ง
21	ก
22	ข
23	ง
24	ง
25	ง

ตอนที่ 2

1. **ตอบ** กระบวนการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นหมวดหมู่
2. **ตอบ** เหลืองและดำ
3. **ตอบ** หัวกะโหลกไขว้
4. **ตอบ** 4 เขต
5. **ตอบ** กระบวนการที่ทำเป็นระบบ มีแนวปฏิบัติเพื่อพัฒนาหน่วยงานให้ดีขึ้น

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ง
4	ง
5	ง
6	ก
7	ค
8	ง
9	ค
10	ค
11	ค
12	ค
13	ก
14	ข
15	ง

ข้อที่	เฉลย
16	ก
17	ก
18	ง
19	ก
20	ง
21	ข
22	ก
23	ก
24	ก
25	ค

ตอนที่ 2

1. **ตอบ** กระบวนการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นหมวดหมู่
2. **ตอบ** เหลืองและดำ
3. **ตอบ** หัวกะโหลกไขว้
4. **ตอบ** 4 เขต
5. **ตอบ** กระบวนการที่ทำเป็นระบบ มีแนวปฏิบัติเพื่อพัฒนาหน่วยงานให้ดีขึ้น

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 1 วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่ที่รับผิดชอบ	10. มีความอ่อนน้อม ถ่อมตนต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



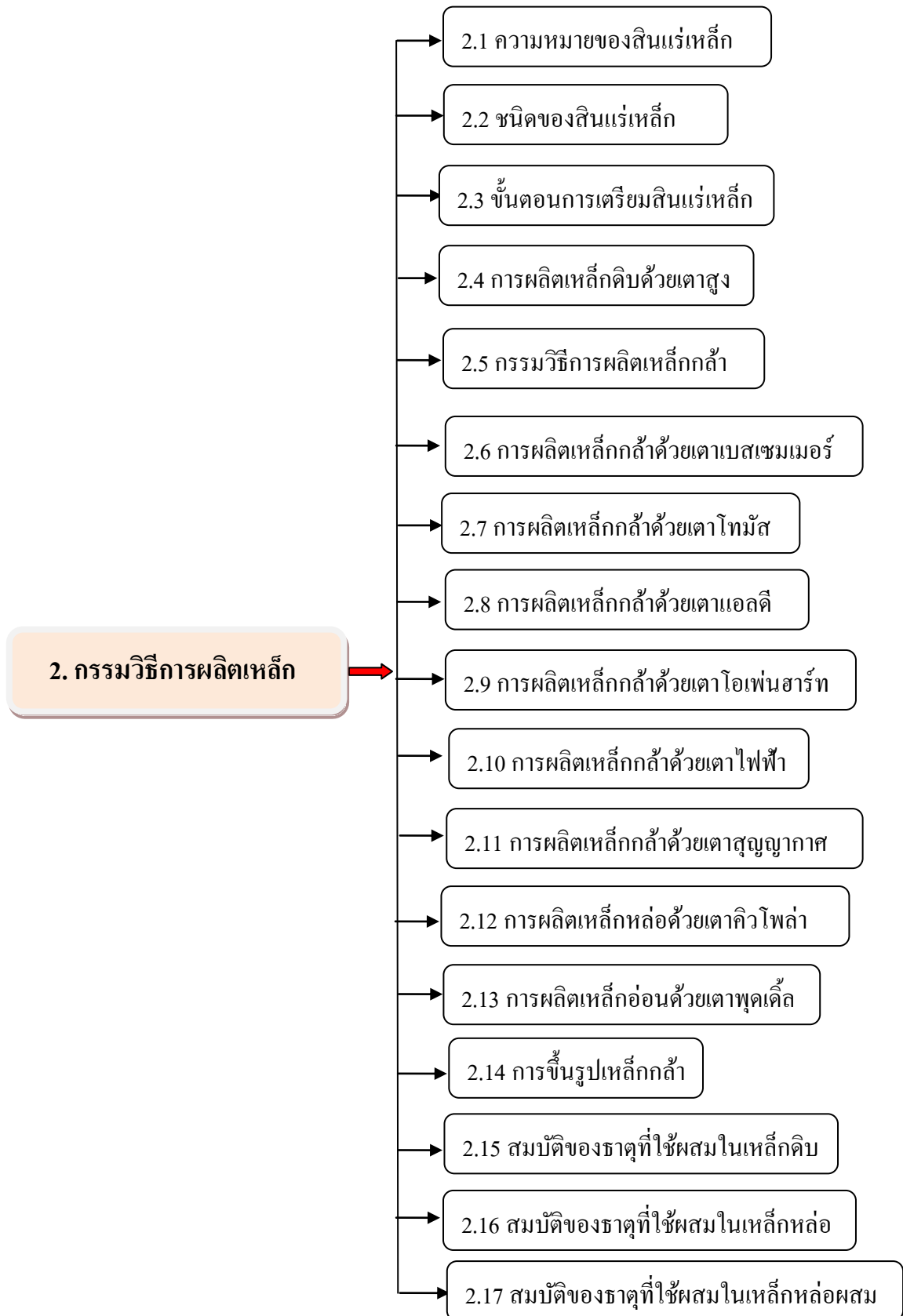
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 2 กรรมวิธีการผลิตเหล็ก



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 2		
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	รหัสวิชา 2100-1002	ระดับ ปวช.
หน่วยที่ 2 กรรมวิธีการผลิตเหล็ก		เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม		
ก. ความสามารถ	ข. รายละเอียด	
1.บอกความหมายของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	1. IS หน้า 48 / WS 2 / TS2	
2.จำแนกชนิดของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	2. IS หน้า 48 / WS 2 / TS2	
3.อธิบายขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง	3. IS หน้า 51 / WS 2 / TS2	
4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสูงได้อย่างถูกต้อง	4. IS หน้า 52 / WS 2 / TS2	
5.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสชมเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	5. IS หน้า 55 / WS 2 / TS2	
6.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัสได้อย่างถูกต้อง	6. IS หน้า 56 / WS 2 / TS2	
7.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดีได้อย่างถูกต้อง	7. IS หน้า 57 / WS 2 / TS2	
8.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ทได้อย่างถูกต้อง	8. IS หน้า 58 / WS 2 / TS2	
9.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	9. IS หน้า 60 / WS 2 / TS2	
10.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสัญญากาศได้อย่างถูกต้อง	10. IS หน้า 62 / WS 2 / TS2	
11.อธิบายการผลิตเหล็กหล่อด้วยเตาคิวโพล่าได้อย่างถูกต้อง	11. IS หน้า 62 / WS 2 / TS2	
12.อธิบายการผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตापุดเดิ้ลได้อย่างถูกต้อง	12. IS หน้า 65 / WS 2 / TS2	
13.อธิบายการขึ้นรูปเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง	13. IS หน้า 69/ WS2 / TS2	
14.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กดิบได้อย่างถูกต้อง	14. IS หน้า 70 / WS2 / TS2	
15.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อได้อย่างถูกต้อง	15. IS หน้า 70 / WS2 / TS2	
16.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อผสมได้อย่างถูกต้อง	16. IS หน้า 70 / WS2 / TS2	

2. การนำเข้าสู่บทเรียน				
ก.อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงรูปภาพตัวอย่างสินแร่เหล็ก 2. แสดงรูปภาพตัวอย่างเตาผลิตเหล็ก		ข.คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าสินแร่เหล็กมีความสำคัญอย่างไรในการผลิตเหล็ก 2. ทำไมการผลิตเหล็กจึงเลือกใช้ชนิดของเตาที่แตกต่างกัน		
3.การปฏิบัติการ				
เวลา (120 นาที)		60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์		1-8	9-17	
ทดสอบก่อนเรียน				
ขั้นสนใจปัญหา				
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย			
	ถาม-ตอบ			
ขั้นพยายาม				
ขั้นสำเร็จผล				
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ			
	ใบเนื้อหา			
	Power Point			
	ใบงาน			
	แบบฝึกหัด			
ใบเฉลยใบงาน	ใบเฉลยใบงาน			
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด			
ทดสอบหลังเรียน				
4. สิ่งที่นำมาด้วย IS หน้า 48-70 , Power Point 2 , WS2, TS2,ใบเฉลยใบงาน ,ใบเฉลยแบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน				

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของสินแร่เหล็ก
 - ก. วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็กโดยขุดจากเหมืองแร่เหล็กต่างๆ
 - ข. วัตถุดิบรองที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็กโดยขุดจากทะเล
 - ค. วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรม
 - ง. เครื่องมือที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็ก
- 2.สินแร่เหล็กแบ่งออกเป็นกี่ชนิด
 - ก. 1
 - ข. 3
 - ค. 5
 - ง. 7
3. สินแร่เหล็กใดมีลักษณะก้อนสีแดง จนถึงสีน้ำตาลเข้ม เม็ดเกรนเกาะกันแน่น
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค. ซิเดอไรท์
 - ง. บราวเฮมาไทต์
4. สินแร่เหล็กใดมีลักษณะก้อนสีน้ำตาลเข้ม และดำ
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค. ซิเดอไรท์
 - ง. บราวเฮมาไทต์
5. สินแร่เหล็กใดมีลักษณะก้อนสีน้ำตาล
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค.ซิเดอไรท์
 - ง. บราวเฮมาไทต์

6. สิ้นแร่เหล็กใดมีลักษณะก้อนสีน้ำตาล จนถึงเหลืองเข้ม
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค. ซิเดอไรต์
 - ง. บราวเฮมาไทต์
7. สิ้นแร่เหล็กชนิดใดที่มีปริมาณแร่เหล็กผสมอยู่มากที่สุด
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค. ซิเดอไรต์
 - ง. บราวเฮมาไทต์
8. สิ้นแร่เหล็กชนิดใดที่มีปริมาณกำมะถันปะปนอยู่มากที่สุด
 - ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไทต์
 - ค. ซิเดอไรต์
 - ง. ไพไรต์
9. เตาชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเหล็กดิบ
 - ก. เตาสูง
 - ข. เตาไฟฟ้า
 - ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
 - ง. เตาสุญญากาศ
10. ข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่ใช้เติมเข้าไปในเตาสูงเพื่อถลุงเหล็กดิบ
 - ก. สิ้นแร่เหล็ก
 - ข. ถ่าน
 - ค. หินปูน
 - ง. ถมร้อน
11. การเกิดปฏิกิริยาภายในเตาสูง แบ่งออกได้เป็นกี่ช่วง
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4

12.การทำงานของเตาสูงในช่วงใดที่เกิดปฏิกิริยารวมตัวกับแก๊สออกซิเจนหรืออากาศร้อน เกิดการเผาไหม้ อยู่บริเวณด้านล่างของเตา

- ก. ช่วงดูดซับความร้อน
- ข. ช่วงหลอมละลาย
- ค. ช่วงเผาไหม้
- ง. ช่วงระเหย

13.การทำงานของเตาสูงในช่วงใดที่ถ่าน โค้กผ่านการสันดาปรวมตัวกับแก๊สออกซิเจน

- ก. ช่วงเผาไหม้
- ข. ช่วงหลอมละลาย
- ค. ช่วงดูดซับความร้อน
- ง. ช่วงลดแก๊สออกซิเจน

14.เตาชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเหล็กกล้า

- ก. เตาสูญญากาศ
- ข. เตาคิวโพล่า
- ค. เตาไฟฟ้า
- ง. เตาโอเพ่นฮาร์ท

15.เตาชนิดใดที่มีโครงสร้างของเตาตั้งอยู่บนแกนสามารถเอียงตั้งลงและตั้งขึ้นได้

- ก. เตาคิวโพล่า
- ข. เตาเบสเซมเมอร์
- ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
- ง. เตาโทมัส

16.ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของเหล็กที่ผลิตได้จากเตาเบสเซมเมอร์

- ก. ใช้เวลาในการถลุงน้อย
- ข. ใช้เชื้อเพลิงน้อย
- ค. เหล็กที่ผลิตได้มีราคาถูก
- ง. คุณภาพของเหล็กสูง

17.ข้อใดไม่ใช่ข้อเสียของเหล็กที่ผลิตได้จากเตาเบสเซมเมอร์

- ก. ใช้เวลาในการถลุงมาก
- ข. ถลุงเศษเหล็กไม่ได้
- ค. คุณภาพของเหล็กต่ำ
- ง. บรรจุน้ำเหล็กได้น้อย

18.เตาชนิดใดที่ใช้ผลิตเหล็กกล้าที่มีเม็ดเกรนโต สีขาว นำไปตีขึ้นรูป และเชื่อมประสานได้

- ก. เตาพุดเคิล
- ข. เตาโทมัส
- ค. เตาแอลดี
- ง. เตาสุญญากาศ

19.เตาชนิดใดที่ใช้แก๊สออกซิเจนบริสุทธิ์เป่าเข้าไปทำปฏิกิริยากับธาตุต่างๆในน้ำเหล็ก

- ก. เตาสูง
- ข. เตาโทมัส
- ค. เตาแอลดี
- ง. เตาสุญญากาศ

20. การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดี เหมาะสำหรับนำไปผลิตเหล็กในข้อใด

- ก. เหล็กหล่อ
- ข. เหล็กแผ่น
- ค. เหล็กผสม
- ง. เหล็กกล้าอ่อน

21.เตาชนิดใดที่มีลักษณะเหมือนกระทะ เนื้อขอบเตาจะมีท่อแก๊สเชื้อเพลิง และท่ออากาศร้อนทั้งสองข้าง

- ก. เตาสูง
- ข. เตาโทมัส
- ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
- ง. เตาสุญญากาศ

22. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของเหล็กกล้าที่ผลิตได้จากเตาโอเพ่นฮาร์ท

- ก. ใส่น้ำเหล็กมาก
- ข. เนื้อเหล็กมีคุณภาพดี
- ค. เหล็กมีความบริสุทธิ์สูง
- ง. เหล็กที่ผลิตได้มีราคาแพง

23.เตาชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเหล็กกล้าที่ทนความร้อนได้สูง

- ก. เตาสูง
- ข. เตาไฟฟ้า
- ค. เตาแอลดี
- ง. เตาควิวโพล่า

24. เตาไฟฟ้าแบ่งออกเป็นกี่ชนิด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

25. เตาชนิดใดที่มีแท่งอาร์กอิเล็กโทรด ซึ่งทำมาจากคาร์บอนหรือกราไฟต์

- ก. เตาอาร์ก
- ข. เตาอินดักชั่น
- ค. เตาสูง
- ง. เตาคิวโปลา

26. เตาชนิดใดที่ใช้ความร้อนในการผลิตเหล็กจากการเหนี่ยวนำอำนาจแม่เหล็กของขดลวด

- ก. เตาอาร์ก
- ข. เตาอินดักชั่น
- ค. เตาสูง
- ง. เตาคิวโปลา

27. มีภาวะบั้งอากาศที่อยู่ในเตาออก ภายใต้อาจจะมีลักษณะเป็นสุญญากาศ คือเตาชนิดใด

- ก. เตาอาร์ก
- ข. เตาอินดักชั่น
- ค. เตาสูง
- ง. เตาสุญญากาศ

28. เตาชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเหล็กหล่อ

- ก. เตาสูง
- ข. เตาไฟฟ้า
- ค. เตาแอลดี
- ง. เตาคิวโปลา

29. ข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่เตาคิวโปลา

- ก. เหล็กคืบ
- ข. ถ่านไม้
- ค. เศษเหล็กหล่อจากหน้าเตา
- ง. เศษเหล็กหล่อที่ใช้แล้ว

30.เตาชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเหล็กอ่อน

ก. เตาพุดเคิล

ข. เตาไฟฟ้า

ค. เตาแอลดี

ง. เตาควิปอล่า

31.ประเทศใดผลิตเตาพุดเคิลขึ้นมาใช้ในการผลิตเหล็กอ่อน

ก. ญี่ปุ่น

ข. อังกฤษ

ค. เยอรมัน

ง. สหรัฐอเมริกา

32.ข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่ใส่เข้าไปในเตาพุดเคิล

ก. เหล็กดิบสีขาว

ข. เหล็กดิบสีเทา

ค. เศษเหล็ก

ง. ถมร่อน

33.ในปัจจุบันการผลิตเหล็กอ่อนสามารถผลิตด้วยกรรมวิธีใด

ก. กรรมวิธีแอสตัน

ข. กรรมวิธีแอสฟัน

ค. กรรมวิธีแอสบีม

ง. กรรมวิธีแอสบูม

34.วัสดุในข้อใดที่ไม่ได้ผลิตด้วยเหล็กอ่อน

ก. เฟือง

ข. โซ่

ค. ข้อต่อรางรถไฟ

ง. ขอบเกี่ยว

35. Finish Steel Product หมายถึงเหล็กชนิดใด

ก. เหล็กกิ่งสำเร็จรูป

ข. เหล็กสำเร็จรูป

ค. เหล็กหล่อ

ง. เหล็กอ่อน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. การขึ้นรูปเหล็กกล้าแบ่งออกเป็นกี่แบบ

ตอบ

2. การผลิตเหล็กกิ่งสำเร็จรูปแบ่งออกเป็นกี่ชนิด

ตอบ

3. บลูมเป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีการรีด มีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปใด

ตอบ

4. เหล็กดิบที่ผสมธาตุคาร์บอนจะทำให้เหล็กมีสมบัติอย่างไร

ตอบ

5. เหล็กหล่อที่ผสมธาตุซิลิกอนจะช่วยให้เหล็กมีสมบัติ

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 - 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 - 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32 - 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 2

กรรมวิธีการผลิตเหล็ก

สาระการเรียนรู้

- 2.1 ความหมายของสินแร่เหล็ก
- 2.2 ชนิดของสินแร่เหล็ก
- 2.3 ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก
- 2.4 การผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสูง
- 2.5 กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้า
- 2.6 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสซิมเมอร์
- 2.7 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัส
- 2.8 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดี
- 2.9 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ท
- 2.10 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้า
- 2.11 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสัญญากาศ
- 2.12 การผลิตเหล็กหล่อด้วยเตาคิวโพล่า
- 2.13 การผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตापุดเคิล
- 2.14 การขึ้นรูปเหล็กกล้า
- 2.15 สมบัติของธาตุที่ใส่ผสมในเหล็กดิบ
- 2.16 สมบัติของธาตุที่ใส่ผสมในเหล็กหล่อ
- 2.17 สมบัติของธาตุที่ใส่ผสมในเหล็กหล่อผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกชนิดของสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
3. บอกขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
4. จำแนกชนิดวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสูงได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายกรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาเบสซิมเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโทมัสได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาแอลดีได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

- 9.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพ่นฮาร์ทได้อย่างถูกต้อง
- 10.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- 11.อธิบายการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาสถูญญากาศได้อย่างถูกต้อง
- 12.อธิบายการผลิตเหล็กหล่อด้วยเตาควิลโพล่าได้อย่างถูกต้อง
- 13.อธิบายการผลิตเหล็กอ่อนด้วยเตาพุดเดิ้ลได้อย่างถูกต้อง
- 14.อธิบายการขึ้นรูปเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง
- 15.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กดิบได้อย่างถูกต้อง
- 16.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อได้อย่างถูกต้อง
- 17.บอกสมบัติของธาตุที่ใช้ผสมในเหล็กหล่อผสมได้อย่างถูกต้อง
- 18.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงาน

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์ ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก ว่ามีกรรมวิธีการผลิต และขั้นตอนอย่างไรบ้าง แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ 	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> รับการเช็คชื่อ ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้
<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบกรรมวิธีการผลิตเหล็ก ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก 	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็ก
<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 2 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ 	<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> ทำใบงานหน่วยที่ 2
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 2

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครุภัณฑ์ที่ผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่องกรรมวิธีการผลิตหลัก
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 2
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง กรรมวิธีการผลิตหลัก

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 2

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 2

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2
2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2
2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 – 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 – 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32 – 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 2 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน /การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
เวลา 7 นาที

1. สิ้นแร่เหล็กหมายถึงอะไร

- ก. วัตถุดิบรองที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็กโดยขุดจากทะเล
- ข. วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรม
- ค. เครื่องมือที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็ก
- ง. วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตเหล็กโดยขุดจากเหมืองแร่เหล็กต่างๆ

2. ข้อใดคือชนิดของสิ้นแร่เหล็ก

- ก. 7
- ข. 5
- ค. 3
- ง. 1

3. มีก้อนสีแดง จนถึงสีน้ำตาลเข้ม เม็ดเกรนเกาะกันแน่นคือสิ้นแร่เหล็กใด

- ก. แมกนีไทต์
- ข. ซิเดอไรท์
- ค. บราวเฮมาไตท์
- ง. เฮมาไตท์

4. มีก้อนสีน้ำตาลเข้ม และดำคือสิ้นแร่เหล็กใด

- ก. เฮมาไตท์
- ข. แมกนีไทต์
- ค. ซิเดอไรท์
- ง. บราวเฮมาไตท์

5. มีก้อนสีน้ำตาลคือสิ้นแร่เหล็กใด

- ก. ซิเดอไรท์
- ข. แมกนีไทต์
- ค. เฮมาไตท์
- ง. บราวเฮมาไตท์

6. มีลักษณะก้อนสีน้ำตาล จนถึงเหลืองเข้ม สนิแร่เหล็กใด
- ก. เฮมาไตท์
 - ข. ซิเดอไรท์
 - ค. บราวเฮมาไตท์
 - ง. แมกนีไทต์
7. ปริมาณแร่เหล็กผสมอยู่ในสนิแร่เหล็กใดมากที่สุด
- ก. เฮมาไตท์
 - ข. แมกนีไทต์
 - ค. ซิเดอไรท์
 - ง. บราวเฮมาไตท์
8. ปริมาณกำมะถันปะปนอยู่ในสนิแร่เหล็กมากที่สุด
- ก. แมกนีไทต์
 - ข. เฮมาไตท์
 - ค. ไพไรต์
 - ง. ซิเดอไรท์
9. ในการผลิตเหล็กดิบจะใช้เตาชนิดใด
- ก. เตาไฟฟ้า
 - ข. เตาสูง
 - ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
 - ง. เตาสุญญากาศ
10. วัตถุประสงค์ที่ไม่ใช้เติมเข้าไปในเตาสูงเพื่อถลุงเหล็กดิบ
- ก. สนิแร่เหล็ก
 - ข. หินปูน
 - ค. ถ่าน
 - ง. ถมร้อน
11. ปฏิกริยาหลอมละลายที่เกิดภายในเตาสูง แบ่งออกได้เป็นกี่ช่วง
- ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1

12. ปฏิกิริยารวมตัวกับแก๊สออกซิเจนหรืออากาศร้อน เกิดการเผาไหม้อยู่บริเวณด้านล่างของเตาจะเกิดขึ้นช่วงใดในการทำงานของเตาสูง

- ก. ช่วงเผาไหม้
- ข. ช่วงหลอมละลาย
- ค. ช่วงดูดซับความร้อน
- ง. ช่วงระเหย

13. ถ่านโค้กผ่านการสันดาปรวมตัวกับแก๊สออกซิเจน จะเกิดขึ้นช่วงใดในการทำงานของเตาสูง

- ก. ช่วงเผาไหม้
- ข. ช่วงหลอมละลาย
- ค. ช่วงลดแก๊สออกซิเจน
- ง. ช่วงดูดซับความร้อน

14. เหล็กกล้าที่ผลิตด้วยเตาชนิดใด ที่มีการป้อนอากาศที่อยู่ในเตาออกให้มีลักษณะเป็นสุญญากาศ

- ก. เตาไฟฟ้า
- ข. เตาคิวโพล่า
- ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
- ง. เตาสุญญากาศ

15. มีลักษณะเอียงตั้งลงและตั้งขึ้นได้คือเตาชนิดใด

- ก. เตาเบสเซมเมอร์
- ข. เตาไฟฟ้า
- ค. เตาโอเพ่นฮาร์ท
- ง. เตาสุญญากาศ

16. ข้อดีของเหล็กที่ผลิตได้จากเตาเบสเซมเมอร์ ยกเว้น ข้อใด

- ก. คุณภาพของเหล็กสูง
- ข. ใช้เวลาในการถลุงน้อย
- ค. ใช้เชื้อเพลิงน้อย
- ง. เหล็กที่ผลิตได้มีราคาถูก

17. ข้อเสียของเหล็กที่ผลิตได้จากเตาเบสเซมเมอร์ ยกเว้น ข้อใด

- ก. คุณภาพของเหล็กต่ำ
- ข. บรรจุน้ำเหล็กได้น้อย
- ค. ใช้เวลาในการถลุงมาก
- ง. ถลุงเศษเหล็กไม่ได้

18. เม็ดเกรนโต สีขาว นำไปตีขึ้นรูป และเชื่อมประสานได้คือเหล็กกล้าที่ผลิตจากเตาชนิดใด

- ก. เตาพุดเคิล
- ข. เตาสุญญากาศ
- ค. เตาโทมัส
- ง. เตาแอลดี

19. ใช้แก๊สออกซิเจนบริสุทธิ์เป่าเข้าไปทำปฏิกิริยากับธาตุต่างๆในน้ำเหล็กคือเตาชนิดใด

- ก. เตาแอลดี
- ข. เตาสูง
- ค. เตาโทมัส
- ง. เตาสุญญากาศ

20. การผลิตเหล็กชนิดใดที่เหมาะสมต่อการผลิตด้วยเตาแอลดี

- ก. เหล็กหล่อ
- ข. เหล็กแผ่น
- ค. เหล็กกล้าอ่อน
- ง. เหล็กผสม

21. มีลักษณะเหมือนกระทะ เนื้อขอบเตาจะมีท่อแก๊สเชื้อเพลิง และท่ออากาศร้อนทั้งสองข้างคือเตาชนิดใด

- ก. เตาโอเพ่นฮาร์ท
- ข. เตาสุญญากาศ
- ค. เตาสูง
- ง. เตาโทมัส

22. ข้อดีของเหล็กกล้าที่ผลิตได้จากเตาโอเพ่นฮาร์ทยกเว้นข้อใด

- ก. เหล็กมีความบริสุทธิ์สูง
- ข. เหล็กที่ผลิตได้มีราคาแพง
- ค. ได้เนื้อเหล็กมาก
- ง. เนื้อเหล็กมีคุณภาพดี

23. การผลิตเหล็กกล้าที่ทนความร้อนได้สูงควรเลือกใช้เตาชนิดใด

- ก. เตาสูง
- ข. เตาแอลดี
- ค. เตาคิวโพล่า
- ง. เตาไฟฟ้า

24. ข้อใดคือชนิดของเตาไฟฟ้า

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

25. มีแท่งอาร์กอิเล็กโทรด ซึ่งทำมาจากคาร์บอนหรือกราไฟต์ คือเตาชนิดใด

ก. เตาสูง

ข. เตาควิปอล่า

ค. เตาอาร์ก

ง. เตาอินดักชั่น

26. ใช้ความร้อนในการผลิตเหล็กจากการเหนี่ยวนำอำนาจแม่เหล็กของขดลวดคือเตาชนิดใด

ก. เตาอาร์ก

ข. เตาสูง

ค. เตาควิปอล่า

ง. เตาอินดักชั่น

27. เตาชนิดใดที่ขณะทำการหลอมเหลวโลหะจะเปื้อนอากาศที่อยู่ในเตาออก ภายนอกเตาจะมีลักษณะเป็นสุญญากาศ

ก. เตาอาร์ก

ข. เตาสุญญากาศ

ค. เตาอินดักชั่น

ง. เตาสูง

28. ในการผลิตเหล็กหล่อจะใช้เตาชนิดใด

ก. เตาควิปอล่า

ข. เตาสูง

ค. เตาไฟฟ้า

ง. เตาแอลดี

29. วัตถุประสงค์ที่บ่อนเข้าสู่เตาควิปอล่ายกเว้นข้อใด

ก. เศษเหล็กหล่อจากหน้าเตา

ข. เศษเหล็กหล่อที่ใช้แล้ว

ค. เหล็กคืบ

ง. ถ่านไม้

30.การผลิตเหล็กอ่อนใช้เตาชนิดใด

- ก. เตาไฟฟ้า
- ข. เตาแอลดี
- ค. เตาพุดเคิล
- ง. เตาคิวโพล่า

31.เหล็กอ่อน ผลิตขึ้นใช้ที่ประเทศใด

- ก. อังกฤษ
- ข. ญี่ปุ่น
- ค. เยอรมัน
- ง. สหรัฐอเมริกา

32. วัตถุชนิดใดที่ไม่นำไปใช้ในเตาพุดเคิล

- ก. เหล็กดิบสีเทา
- ข. เหล็กดิบสีขาว
- ค. เศษเหล็ก
- ง. ลมร้อน

33.กรรมวิธีการผลิตใดที่ใช้ผลิตเหล็กอ่อน

- ก. กรรมวิธีแอสพิน
- ข. กรรมวิธีแอสบีม
- ค. กรรมวิธีแอสบูม
- ง. กรรมวิธีแอสตัน

34.ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ได้จากผลิตด้วยเหล็กอ่อน

- ก. โซ่
- ข. เฟือง
- ค. ขั้วต่อรางรถไฟ
- ง. ขอบเกี้ยว

35.ข้อใดคือรูปแบบของการขึ้นรูปเหล็กกล้า

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. จงบอกรูปแบบของการขึ้นรูปเหล็กกล้า

ตอบ

2. จงบอกชนิดของเหล็กกิ่งสำเร็จรูป

ตอบ

3. จงบอกลักษณะหน้าตัดเหล็กเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีการรีดแบบบดุม

ตอบ.....

4. ธาตุคาร์บอนที่ผสมในเหล็กดิบ จะทำให้เหล็กมีสมบัติอย่างไร

ตอบ

5. ธาตุซิลิกอนที่ผสมในเหล็กหล่อ จะทำให้เหล็กมีสมบัติอย่างไร

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 - 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 - 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32 - 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบเนื้อหา และสื่อในหน่วยที่ 2 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ข
4	ก
5	ค
6	ก
7	ง
8	ง
9	ก
10	ข
11	ง
12	ค
13	ค
14	ก
15	ข
16	ง
17	ก
18	ข
19	ค
20	ง

ข้อที่	เฉลย
21	ค
22	ง
23	ข
24	ข
25	ก
26	ข
27	ง
28	ข
29	ข
30	ก
31	ข
32	ข
33	ก
34	ก
35	ข

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ 2 แบบ
- 2.ตอบ 3 ชนิด
- 3.ตอบ สี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ มีขนาดประมาณ 6×6 นิ้ว
- 4.ตอบ จุดหลอมเหลวต่ำลง ทำให้เหล็กหลอมได้ง่ายขึ้น
- 5.ตอบ ไม่เป็นสนิมและยังช่วยให้เกิดแกรไฟต์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ง
4	ข
5	ก
6	ค
7	ข
8	ค
9	ข
10	ค
11	ก
12	ก
13	ง
14	ง
15	ก
16	ก
17	ค
18	ค
19	ก
20	ค

ข้อที่	เฉลย
21	ก
22	ข
23	ง
24	ค
25	ค
26	ง
27	ข
28	ก
29	ง
30	ค
31	ก
32	ก
33	ง
34	ข
35	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ 2 แบบ
- 2.ตอบ 3 ชนิด
- 3.ตอบ สีเหลี่ยมขนาดใหญ่ มีขนาดประมาณ 6×6 นิ้ว
- 4.ตอบ จุดหลอมเหลวต่ำลง ทำให้เหล็กหลอมได้ง่ายขึ้น
- 5.ตอบ ไม่เป็นสนิมและยังช่วยให้เกิดแกรไฟต์

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)													
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 2 กรรมวิธีการผลิตเหล็ก ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่ยังทำงานอยู่	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



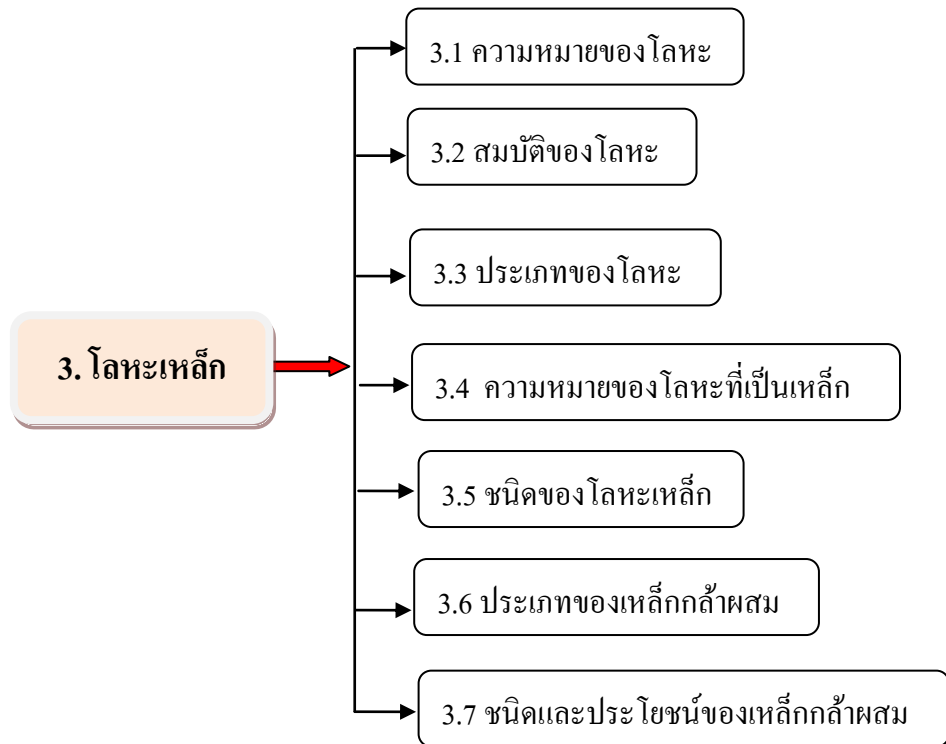
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 3 โลหะเหล็ก



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 3	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 3 โลหะเหล็ก	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1. บอกความหมายของโลหะได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายสมบัติของโลหะได้อย่างถูกต้อง 3. จำแนกประเภทของโลหะเหล็กได้อย่างถูกต้อง 4. บอกความหมายของโลหะที่เป็นเหล็กได้อย่างถูกต้อง 5. บอกชนิดของโลหะเหล็กได้อย่างถูกต้อง 6. จำแนกประเภทของเหล็กกล้าผสมได้อย่างถูกต้อง 7. บอกชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้าผสมสูงได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 87/WS3/TS3 2. IS หน้า 87/WS3/TS3 3. IS หน้า 88/WS3/TS3 4. IS หน้า 88/WS3/TS3 5. IS หน้า 88/WS3/TS3 6. IS หน้า 90/WS3/TS3 7. IS หน้า 91/WS3/TS3
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างชิ้นงานโลหะที่เป็นเหล็ก 2. ยกตัวอย่างชิ้นงานที่ผลิตด้วยเหล็กชนิดต่างๆ	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าโลหะเหล็กมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการนำโลหะเหล็กมาใช้ในงานผลิตหรือระบบงานอุตสาหกรรม

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-3	4-7	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 87-104 , Power Point 3 , WS3, TS3,ใบเฉลยใบงาน, ใบเฉลยแบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะ

- ก. วัสดุที่ได้จากการขุดพบจากธรรมชาติ
- ข. วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่โลหะชนิดต่างๆ
- ค. วัสดุที่ได้จากการถลุงอโลหะชนิดต่างๆ
- ง. วัสดุที่ได้จากสารสังเคราะห์

2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะ

- ก. ทองแดง
- ข. ทองเหลือง
- ค. พลาสติก
- ง. ทองคำ

3. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของโลหะ

- ก. นำความร้อน และ ไฟฟ้า ได้ดี
- ข. มีความแข็งแรง
- ค. มีความคงทนถาวร
- ง. จุดหลอมเหลวต่ำ

4. โลหะแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

5. เหล็กกล้าคาร์บอนแบ่งออกเป็นกี่ชนิด

- ก. 1
- ข. 3
- ค. 5
- ง. 7

6. เหล็กกล้าผสมแบ่งออกเป็นกี่ชนิด
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
7. ข้อใดคือความหมายของโลหะที่เป็นเหล็ก
- ก. โลหะที่มีธาตุเหล็กผสมเป็นธาตุหลัก
 - ข. โลหะที่มีธาตุเงินผสมเป็นธาตุหลัก
 - ค. โลหะที่มีธาตุดีบุกเป็นธาตุหลัก
 - ง. โลหะที่มีธาตุนิกเกิลผสมเป็นธาตุหลัก
8. เหล็กกล้า หมายถึง เหล็กที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่เท่าใด
- ก. 0.1 – 1.5 %
 - ข. 2 - 2.5 %
 - ค. 3 - 3.5 %
 - ง. 4 - 4.5 %
9. Steel หมายถึงเหล็กชนิดใด
- ก. เหล็กหล่อ
 - ข. เหล็กอ่อน
 - ค. เหล็กกล้า
 - ง. เหล็กผสม
10. เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใดที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ไม่เกิน 0.30 %
- ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - ง. เหล็กกล้าคาร์ไบด์
11. โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง จัดอยู่ในเหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าคาร์ไบด์
 - ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - ง. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

12. เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใดที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ 0.30 % แต่ไม่เกิน 0.6 %
- เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - เหล็กกล้าคาร์ไบด์
13. วัสดุในข้อใดจัดอยู่ในชนิดของเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
- โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง
 - ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง
 - ใบเลื่อย ดอกทำเกลียว
 - มีดกลึง ดอกสว่าน
14. เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใดที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่มากกว่า 0.60 % แต่ไม่เกิน 1.5 %
- เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - เหล็กกล้าคาร์ไบด์
15. วัสดุในข้อใดที่จัดอยู่ในชนิดของเหล็กกล้าคาร์บอนสูง
- โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง
 - ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง
 - เฟือง
 - มีดกลึง ใบเลื่อย
16. ข้อใดคือความหมายของเหล็กกล้าผสม
- เหล็กกล้าที่มีธาตุникเกิดผสมอยู่
 - เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่
 - เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ด้วย
 - เหล็กกล้าที่ ธาตุทั้งสเต็มผสมอยู่แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ด้วย
17. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของเหล็กกล้าผสม
- ทนความร้อนได้สูง
 - ยืดหยุ่นได้ดี
 - ทนต่อการกัดกร่อน
 - ตีขึ้นรูปไม่ได้

18. เหล็กกล้าผสม แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

19. เหล็กกล้าผสมต่ำหมายถึงอะไร

- ก. เหล็กกล้าที่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกิน 10 %
- ข. เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %
- ค. เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกิน 10 %
- ง. เหล็กกล้าที่มีธาตุโคบอลต์ผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

20. วัสดุใดที่จัดอยู่ในชนิดของเหล็กกล้าผสมต่ำ

- ก. โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง
- ข. ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง
- ค. เฟือง
- ง. รีมเมอร์คว้านรู

21. ข้อใดคือความหมายของเหล็กกล้าผสมสูง

- ก. เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %
- ข. เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %
- ค. เหล็กกล้าที่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมมากกว่าไม่เกิน 10 %
- ง. เหล็กกล้าที่มีธาตุโคบอลต์ผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

22. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของเหล็กกล้าผสมสูง

- ก. ทนต่อการเสียดสี
- ข. ทนต่อการกัดกร่อน
- ค. ไม่เป็นสนิม
- ง. น้ำหนักเบา

23. เหล็กกล้าไร้สนิม เหมาะสำหรับการผลิตชิ้นงานใด

- ก. ซ้อนส้อม บรรทัดเหล็ก
- ข. เฟือง
- ค. เพลาส่งกำลัง
- ง. ใบเลื่อย

24. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ เหมาะสำหรับผลิตชิ้นงานใด
- ก. ซ้อนส้อม บรรทัดเหล็ก
 - ข. ใช้ทำรางรถไฟ หัวตอกปั้นจั่น
 - ค. เพลาส่งกำลัง
 - ง. ใบเลื่อย
25. เหล็กกล้ารอบสูง เหมาะสำหรับผลิตชิ้นงานใด
- ก. เครื่องมือตัดรอบสูง
 - ข. ซ้อนส้อม
 - ค. เพลาส่งกำลัง
 - ง. เฟือง
26. เหล็กกล้าชนิดใดที่นิยมนำไปใช้ทำเครื่องจักร โดยลดขนาดให้เล็กลงใช้งาน โดยไม่ต้องชุบแข็ง
- ก. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ข. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
27. เหล็กกล้าชนิดใดที่นิยมนำไปใช้งานที่ต้องทนแรงดึง และความแข็งแรงสูง
- ก. เหล็กกล้าทนแรงดึงสูง
 - ข. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
28. เหล็กกล้าชนิดใดที่นำมาหล่อผสมกับธาตุต่างๆ เพื่อให้มีสมบัติ แข็งแรง เหนียว ชุบแข็งได้
- ก. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ข. เหล็กกล้าหล่อผสม
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
29. เหล็กกล้าชนิดใดที่นำไปใช้ผลิตลีน ไอดี ลีน ไอเสียร์ยนต์
- ก. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ข. เหล็กกล้าลีน
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง

30. เหล็กกล้าชนิดใดที่นำไปผลิตคอยล์สปริงรถยนต์ แหนบรถยนต์

ก. เหล็กกล้าไร้สนิม

ข. เหล็กกล้าถนอม

ค. เหล็กกล้ารอบสูง

ง. เหล็กสปริง

31. เหล็กชนิดใดที่นำไปผลิตฐานเครื่องจักร ตัวเครื่องจักร

ก. เหล็กหล่อ

ข. เหล็กเหนียว

ค. เหล็กสปริง

ง. เหล็กถนอม

32. GG คือรหัสของเหล็กหล่อชนิดใด

ก. เหล็กหล่อสีเทา

ข. เหล็กหล่อเหนียว

ค. เหล็กหล่อแข็ง

ง. เหล็กหล่อพิเศษกราฟไฟต์ก่อนกลม

33. GH คือรหัสของเหล็กหล่อชนิดใด

ก. เหล็กหล่อสีเทา

ข. เหล็กหล่อเหนียว

ค. เหล็กหล่อแข็ง

ง. เหล็กหล่อพิเศษกราฟไฟต์ก่อนกลม

34. GT คือรหัสของเหล็กหล่อชนิดใด

ก. เหล็กหล่อสีเทา

ข. เหล็กหล่อเหนียว

ค. เหล็กหล่อแข็ง

ง. เหล็กหล่อเหนียวสีขาว

35. GTW คือรหัสของเหล็กหล่อชนิดใด

ก. เหล็กหล่อเหนียวสีขาว

ข. เหล็กหล่อเหนียว

ค. เหล็กหล่อแข็ง

ง. เหล็กหล่อเหนียวสีดำ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. GTS คือรหัสของเหล็กหล่อใด

ตอบ

2. เหล็กหล่อที่มีคาร์บอนอยู่ในรูปของกราฟไฟต์ จับตัวกันเป็นก้อนกลมคือ

ตอบ.....

3. GS คือรหัสของเหล็กหล่อใด

ตอบ

4. เหล็กหล่อที่ได้จากการนำเอาเหล็กเหนียวหล่อ เหล็กหล่อสีเทา หรือเหล็กหล่อสีขาวมาผสมรวมกับธาตุอื่น ๆ มากกว่า 3 % คือ

ตอบ

5. เหล็กหล่อที่นำไปใช้ในการผลิต เกจวัด และกรอบแว่นตา คือ

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 - 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 - 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32 - 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 3

โลหะเหล็ก

สาระการเรียนรู้

- 3.1 ความหมายของโลหะ
- 3.2 สมบัติของโลหะ
- 3.3 ประเภทของโลหะ
- 3.4 ความหมายของโลหะที่เป็นเหล็ก
- 3.5 ชนิดของโลหะเหล็ก
- 3.6 ประเภทของเหล็กกล้าผสม
- 3.7 ชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้าผสมสูง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของโลหะได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายสมบัติของโลหะได้อย่างถูกต้อง
3. จำแนกประเภทของโลหะได้อย่างถูกต้อง
4. บอกความหมายของโลหะที่เป็นเหล็กได้อย่างถูกต้อง
5. บอกชนิดของโลหะเหล็กได้อย่างถูกต้อง
6. จำแนกประเภทของเหล็กกล้าผสมได้อย่างถูกต้อง
7. บอกชนิดและประโยชน์ของเหล็กกล้าผสมสูงได้อย่างถูกต้อง
8. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงาน

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องโลหะเหล็ก

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจียมใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่อง โลหะเหล็ก

5. เจียมใจคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ครูขานชื่อนักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์ 2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องโลหะเหล็ก หมายถึงอะไร มีกี่ประเภท และนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง 3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ 	<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.รับการเช็คชื่อ 2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องโลหะเหล็ก 3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน
<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน 2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบโลหะเหล็ก 3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องโลหะเหล็ก 	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.เปิดเอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม 2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องโลหะเหล็ก
<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่3ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ 	<p>ขั้นพยายาม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ทำใบงานหน่วยที่ 3
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน 2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน 2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- ทำใบงานหน่วยที่ 3

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะเหล็ก
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 3
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะเหล็ก

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- ทำใบงานหน่วยที่ 3

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 3

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3
2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3
2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 – 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 – 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32 – 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 3 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. โลหะหมายถึงอะไร

- ก. วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่โลหะชนิดต่างๆ
- ข. วัสดุที่ได้จากการขุดพบจากธรรมชาติ
- ค. วัสดุที่ได้จากการถลุงโลหะชนิดต่างๆ
- ง. วัสดุที่ได้จากสารสังเคราะห์

2. วัสดุที่จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะยกเว้นข้อใด

- ก. ทองแดง
- ข. พลาสติก
- ค. ทองเหลือง
- ง. ทองคำ

3. สมบัติของโลหะยกเว้นข้อใด

- ก. นำความร้อน และไฟฟ้าได้ดี
- ข. มีความแข็งแรง
- ค. จุดหลอมเหลวต่ำ
- ง. มีความคงทนถาวร

4. ข้อใดคือประเภทของโลหะ

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

5. ข้อใดคือชนิดของเหล็กกล้าคาร์บอน

- ก. 7
- ข. 5
- ค. 3
- ง. 1

6. ข้อใดคือชนิดของเหล็กกล้าผสม
- ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
7. โลหะที่เป็นเหล็ก หมายถึงอะไร
- ก. โลหะที่มีธาตุเงินผสมเป็นธาตุหลัก
 - ข. โลหะที่มีธาตุดีบุกเป็นธาตุหลัก
 - ค. โลหะที่มีธาตุนิกเกิลผสมเป็นธาตุหลัก
 - ง. โลหะที่มีธาตุเหล็กผสมเป็นธาตุหลัก
8. ธาตุคาร์บอนที่ผสมอยู่ในเหล็กกล้ามีปริมาณเท่าไร
- ก. 4 - 4.5 %
 - ข. 3 - 3.5 %
 - ค. 2 - 2.5 %
 - ง. 0.1 - 1.5 %
9. ข้อใดมีความหมายตรงกับเหล็กกล้า
- ก. Copper
 - ข. Silver
 - ค. Steel
 - ง. Alloy
10. มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ไม่เกิน 0.30 % คือเหล็กชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - ค. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - ง. เหล็กหล่อ
11. เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใดที่ใช้ผลิตโลหะแผ่นหนา โลหะแผ่นบาง
- ก. เหล็กกล้าคาร์ไบด์
 - ข. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - ค. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - ง. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง

12. มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ 0.30 % แต่ไม่เกิน 0.6 % คือ เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใด
- เหล็กกล้าคาร์ไบด์
 - เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
13. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลางนำไปผลิตวัสดุในข้อใด
- ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง
 - โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง
 - ใบเลื่อย ดอกทำเกลียว
 - มีดกลึง ดอกสว่าน
14. มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่มากกว่า 0.60 % แต่ไม่เกิน 1.5 % คือเหล็กกล้าคาร์บอนชนิดใด
- เหล็กกล้าคาร์บอนสูง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
 - เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
 - เหล็กกล้าคาร์ไบด์
15. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง นำไปผลิตวัสดุในข้อใด
- โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง
 - มีดกลึง ใบเลื่อย
 - ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง
 - เฟือง
16. เหล็กกล้าผสม หมายถึงอะไร
- เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ด้วย
 - เหล็กกล้าที่ ธาตุทั้งสเต็มผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ด้วย
 - เหล็กกล้าที่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่
 - เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่
17. สมบัติของเหล็กกล้าผสม ยกเว้นข้อใด
- ทนความร้อนได้สูง
 - ตีขึ้นรูปไม่ได้
 - ยึดหยุ่นได้ดี
 - ทนต่อการกัดกร่อน

18. ข้อใดคือประเภทของเหล็กกล้าผสม

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

19. ข้อใดคือความหมายของเหล็กกล้าผสมต่ำ

ก. เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกิน 10 %

ข. เหล็กกล้าที่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกิน 10 %

ค. เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

ง. เหล็กกล้าที่มีธาตุโคบอลต์ผสมอยู่ 0.8 – 1.7 % แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

20. เหล็กกล้าผสมต่ำ นำมาใช้ผลิตวัสดุในข้อใด

ก. โลหะแผ่นหนา แผ่นบาง

ข. ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล เพลาส่งกำลัง

ค. เฟือง

ง. ริมเมอร์คว้านรู

21. เหล็กกล้าผสมสูง หมายถึงอะไร

ก. เหล็กกล้าที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

ข. เหล็กกล้าที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

ค. เหล็กกล้าที่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมมากกว่าไม่เกิน 10 %

ง. เหล็กกล้าที่มีธาตุโคบอลต์ผสมอยู่ แล้วยังมีธาตุหรือโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 %

22. สมบัติของเหล็กกล้าผสมสูงยกเว้นข้อใด

ก. ทนต่อการเสียดสี

ข. ทนต่อการกัดกร่อน

ง. ทำปฏิกิริยากับสารเคมี

ค. ไม่เป็นสนิม

23. ชิ้นงานใดที่ควรผลิตด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม

ก. เฟือง

ข. เพลาส่งกำลัง

ค. ใบเลื่อย

ง. ช้อนส้อม บรรจุเหล็ก

24. เหล็กกล้าทนการสึกหรอใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. เพลาส่งกำลัง
 - ข. ไบเลื่อย
 - ค. ซ้อนส้อม บรรทัดเหล็ก
 - ง. ใช้ทำรางรถไฟ หัวตอกปืนจั่น
25. ชิ้นงานใดที่ควรผลิตด้วย เหล็กกล้ารอบสูง
- ก. ซ้อนส้อม
 - ข. เพลาส่งกำลัง
 - ค. เพือง
 - ง. เครื่องมือตัดรอบสูง
26. ใช้ทำเครื่องจักรโดยลดขนาดให้เล็กลงใช้งาน โดยไม่ต้องชุบแข็ง คือเหล็กกล้าชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ข. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ
 - ค. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
 - ง. เหล็กกล้ารอบสูง
27. ใช้งานที่ต้องทนแรงดึง และความแข็งแรงสูง คือเหล็กกล้าชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ
 - ข. เหล็กกล้าทนแรงดึงสูง
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
28. นำมาหล่อผสมกับธาตุต่างๆเพื่อให้มีสมบัติ แข็งแรง เหนียว ชุบแข็งได้ คือเหล็กกล้าชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ข. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ค. เหล็กกล้าหล่อผสม
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
29. นำไปใช้ผลิตลิ้น ไอศิ์ ลิ้นไอเสียดยนต์ คือเหล็กกล้าชนิดใด
- ก. เหล็กก้านลิ้น
 - ข. เหล็กกล้าไร้สนิม
 - ค. เหล็กกล้ารอบสูง
 - ง. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง

30. นำไปผลิตคอกยล์สปริงรถยนต์ แหนบรถยนต์ คือเหล็กกล้าชนิดใด

- ก. เหล็กสปริง
- ข. เหล็กกล้าไร้สนิม
- ค. เหล็กก้านลื่น
- ง. เหล็กกล้ารอบสูง

31. นำไปผลิตฐานเครื่องจักร ตัวเครื่องจักร คือเหล็กกล้าชนิดใด

- ก. เหล็กเหนียว
- ข. เหล็กสปริง
- ค. เหล็กก้านลื่น
- ง. เหล็กหล่อ

32. เหล็กหล่อชนิดใดที่มีรหัส GG

- ก. เหล็กหล่อเหนียว
- ข. เหล็กหล่อสีเทา
- ค. เหล็กหล่อแข็ง
- ง. เหล็กหล่อพิเศษกราไฟต์ก่อนกลม

33. เหล็กหล่อชนิดใดที่มีรหัส GH

- ก. เหล็กหล่อสีเทา
- ข. เหล็กหล่อเหนียว
- ค. เหล็กหล่อแข็ง
- ง. เหล็กหล่อพิเศษกราไฟต์ก่อนกลม

34. เหล็กหล่อชนิดใดที่มีรหัส GT

- ก. เหล็กหล่อสีเทา
- ข. เหล็กหล่อแข็ง
- ค. เหล็กหล่อเหนียว
- ง. เหล็กหล่อเหนียวสีขาว

35. เหล็กหล่อชนิดใดที่มีรหัส GTW

- ก. เหล็กหล่อเหนียว
- ข. เหล็กหล่อแข็ง
- ค. เหล็กหล่อเหนียวสีดำ
- ง. เหล็กหล่อเหนียวสีขาว

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. รหัส GTS คือเหล็กหล่อใด

ตอบ

2. มีคาร์บอนอยู่ในรูปของกราฟไฟต์ จับตัวกันเป็นก้อนกลมคือเหล็กหล่อใด

ตอบ

3. เหล็กหล่อใดใช้รหัส GS

ตอบ

4. นำเอาเหล็กเหนียวหล่อ เหล็กหล่อสีเทา หรือเหล็กหล่อสีขาวมาผสมรวมกับธาตุอื่นๆมากกว่า 3 % คือเหล็กหล่อใด

ตอบ

5. นำไปใช้ในการผลิต เกจวัด และกรอบแว่นตา คือเหล็กหล่อใด

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบเนื้อหา และสื่อในหน่วยที่ 3 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ง
4	ข
5	ข
6	ข
7	ก
8	ก
9	ค
10	ก
11	ง
12	ก
13	ข
14	ค
15	ง
16	ค
17	ง
18	ข
19	ค
20	ข

ข้อที่	เฉลย
21	ก
22	ง
23	ก
24	ข
25	ก
26	ง
27	ก
28	ข
29	ข
30	ง
31	ก
32	ก
33	ค
34	ข
35	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ เหล็กหล่อเหนียวสีดำ
- 2.ตอบ เหล็กหล่อพิเศษกราไฟต์ก้อนกลม
- 3.ตอบ เหล็กเหนียวหล่อ
- 4.ตอบ เหล็กหล่อผสมสูง
- 5.ตอบ เหล็กหล่อสีเทาผสมนิกเกิลสูง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ค
4	ค
5	ค
6	ค
7	ง
8	ง
9	ค
10	ค
11	ข
12	ค
13	ก
14	ข
15	ข
16	ก
17	ข
18	ค
19	ก
20	ง

ข้อที่	เฉลย
21	ข
22	ค
23	ง
24	ง
25	ง
26	ค
27	ข
28	ค
29	ก
30	ก
31	ง
32	ข
33	ก
34	ค
35	ง

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ เหล็กหล่อเหนียวสีดำ
- 2.ตอบ เหล็กหล่อพิเศษกราไฟต์ก่อนกลม
- 3.ตอบ เหล็กเหนียวหล่อ
- 4.ตอบ เหล็กหล่อผสมสูง
- 5.ตอบ เหล็กหล่อสีเทาผสมนิกเกิลสูง

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 3 โลหะเหล็ก ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่ยืนฟังคำกล่าว	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



แผนการสอน

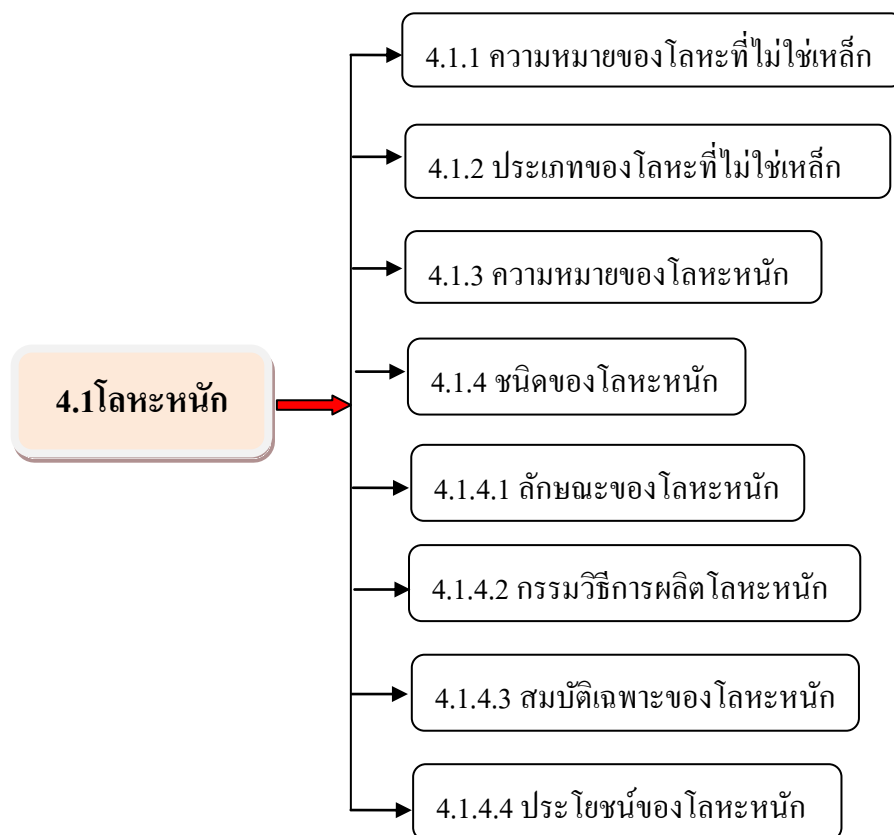
วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก



ผังมโนทัศน์

หน่วยที่ 4 โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก



แผนบทเรียนที่ 4.1	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1. บอกความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง 2. จำแนกประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง 3. บอกความหมายของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 4. จำแนกชนิดของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายลักษณะของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 6. อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 7. อธิบายสมบัติของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 8. บอกประโยชน์ของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 2. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 3. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 4. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 5. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 6. IS หน้า 115 / WS4.1 /TS4.1 7. IS หน้า 117 / WS4.1 /TS4.1 8. IS หน้า 117 / WS4.1 /TS4.1
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างชิ้นงานโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 2. แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่เป็นโลหะหนัก	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าโลหะที่ไม่ใช่เหล็กมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องนำชิ้นงานที่เป็นโลหะหนักมาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-4	5-8	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า115-135, Power Point 4.1, WS4.1, TS4.1 ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด ,แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
 - ก. โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็กผสมอยู่
 - ข. โลหะที่ไม่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่
 - ค. โลหะที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
 - ง. โลหะที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
2. โลหะที่ไม่ใช่เหล็กแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
3. ข้อใดคือความหมายของโลหะหนัก
 - ก. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ข. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
4. Cu คือสัญลักษณ์ของโลหะใด
 - ก. ทองแดง
 - ข. เงิน
 - ค. แมงกานีส
 - ง. ไททาเนียม
5. โลหะใด มีลักษณะอ่อนเหนียว นำความร้อนและไฟฟ้า
 - ก. อะลูมิเนียม
 - ข. ทองแดง
 - ค. สังกะสี
 - ง. ตะกั่ว

6. โลหะใดสามารถรีดเป็นแผ่น และดึงเป็นเส้นลวด

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. สังกะสี

7. Sn คือสัญลักษณ์ของโลหะใด

ก. ทองแดง

ข. เงิน

ค. ดีบุก

ง. ไททานเนียม

8. โลหะใด ที่นำไปใช้เคลือบผิวภาชนะบรรจุอาหาร

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. ดีบุก

ง. สังกะสี

9. โลหะใดใช้ทำโลหะบัดกรี ฟิวส์ไฟฟ้า

ก. ตะกั่ว

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. สังกะสี

10. โลหะใดผิวสีขาวคล้ำเงิน ผิวขัดมัน ได้สวยงาม

ก. พรอท

ข. นิกเกิล

ค. เงิน

ง. ทองแดง

11. โลหะใดใช้ชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันการเกิดสนิมเช่น เครื่องมือทางการแพทย์

ก. พลวง

ข. โครเมียม

ค. เงิน

ง. ดีบุก

12. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ทำหน้าคอนแทก ไร้หลอดไฟฟ้า
- ก. ทังสแตน
 - ข. โครเมียม
 - ค. เงิน
 - ง. โมลิบดีนัม
13. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ผสมสารหล่อลื่น
- ก. ตะกั่ว
 - ข. โมลิบดีนัม
 - ค. เงิน
 - ง. โคบอลต์
14. โลหะใดมีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำตัวเก็บประจุในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- ก. เงิน
 - ข. โมลิบดีนัม
 - ค. ทองแดง
 - ง. วานเดียม
15. โลหะใดมีสีขาว อมชมพู ปนเทา นำไปใช้ทำเครื่องมือตัดความเร็วสูง
- ก. โคบอลต์
 - ข. นิกเกิล
 - ค. ทองแดง
 - ง. ตะกั่ว
16. โลหะใดมีสีค่อนข้างแดง มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ นำไปใช้ทำโลหะบัดกรี และโคมไฟ
- ก. โครเมียม
 - ข. บิสมัท
 - ค. ทองแดง
 - ง. โคบอลต์
17. Hg คือสัญลักษณ์ของโลหะใด
- ก. โคบอลต์
 - ข. ทองแดง
 - ค. ทังสแตน
 - ง.ปรอท

18. โลหะใดมีลักษณะเหลว สิบรอนซ์ นำไปใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์

- ก.ปรอท
- ข.ทองแดง
- ค.ทั้งสแตน
- ง.เงิน

19. โลหะใดมีสีเหลืองอร่าม ไม่เป็นสนิม ราคาแพง นำไปใช้ทำฟันปลอม

- ก.ทองคำ
- ข.เงิน
- ค.ทั้งสแตน
- ง.บิสมีต

20. โลหะใดมีสีขาว เป็นมันวาว มีน้ำหนักมากที่สุดนำไปใช้ทำเครื่องมือแพทย์

- ก.ทองคำ
- ข.ทองคำขาว
- ค.ทั้งสแตน
- ง.ตะกั่ว

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 4 นาที

1. โลหะใดมีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำเครื่องตัดเจาะพิเศษ

ตอบ.....

2. โลหะใดมีสีขาวเทา ผิวมัน นำไปใช้ทำแผ่นธาตุแบตเตอรี่

ตอบ.....

3. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน นำไปใช้ผสมทำโลหะเบริง

ตอบ.....

4. โลหะใดมีสีขาวเทา นำไปใช้ทำฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อม

ตอบ.....

5. โลหะใดมีลักษณะเป็นก้อนผลึกใหญ่ นำไปใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	23 – 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	22 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 – 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 4.1

โลหะหนัก

สาระการเรียนรู้

- 4.1.1 ความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- 4.1.2 ประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- 4.1.3 ความหมายของโลหะหนัก
- 4.1.4 ชนิดของโลหะหนัก
- 4.1.5 ลักษณะของโลหะหนัก
- 4.1.6 กรรมวิธีการผลิตโลหะหนัก
- 4.1.7 สมบัติของโลหะหนัก
- 4.1.8 ประโยชน์ของโลหะหนัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. บอกความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
- 2. บอกประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
- 3. บอกความหมายของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 4. บอกชนิดของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 5. อธิบายลักษณะของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 6. อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 7. บอกสมบัติของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 8. บอกประโยชน์ของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 9. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมวัสดุอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ เรื่อง โลหะหนัก

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่อง โลหะหนัก

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคล เรื่อง โลหะหนักหมายถึงอะไร และยกตัวอย่างชนิด โลหะหนัก</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง โลหะหนัก</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้ การสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิต และถามตอบเรื่อง โลหะหนัก</p> <p>3.ครูใช้สื่อการสอนในเรื่อง โลหะหนัก</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง โลหะหนัก</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่4.1ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 4.1</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- ทำใบงานหน่วยที่ 4.1

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะหนัก
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 4.1
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะเหล็ก (โลหะหนัก)

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- ทำใบงานหน่วยที่ 4.1

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 4.1

เครื่องมือวัด ใบตรวจใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.1

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.1

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.1

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.1

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	23 – 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	22 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 – 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

เวลา 6 นาที

1. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก หมายถึงอะไร
 - ก. โลหะที่ไม่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่
 - ข. โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็กผสมอยู่
 - ค. โลหะที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
 - ง. โลหะที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
2. ข้อใดคือประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
 - ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
3. โลหะหนัก หมายถึงอะไร
 - ก. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ข. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ค. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
 - ง. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
4. โลหะใดใช้สัญลักษณ์ Cu
 - ก. แมงกานีส
 - ข. ไททาเนียม
 - ค. ทองแดง
 - ง. เงิน
5. มีลักษณะอ่อนเหนียว นำความร้อนและไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด
 - ก. สังกะสี
 - ข. ตะกั่ว
 - ค. อลูมิเนียม
 - ง. ทองแดง

6. รีดเป็นแผ่น และดึงเป็นเส้นลวด คือ โลหะชนิดใด

- ก. สังกะสี
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. ทองแดง

ง. เงิน

7. โลหะชนิดใดใช้สัญลักษณ์ Sn

- ก. ไททานเนียม
- ข. ทองแดง
- ค. เงิน

ง. ดีบุก

8. ใช้เคลือบผิวภาชนะบรรจุอาหาร คือ โลหะชนิดใด

- ก. สังกะสี
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. ทองแดง

ง. ดีบุก

9. ใช้ทำโลหะบัดกรี ฟิวส์ไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด

- ก. ตะกั่ว
- ข. สังกะสี
- ค. ทองแดง

ง. เงิน

10. ผิวสีขาวคล้ายเงิน ผิวขัดมัน ได้สวยงาม คือ โลหะชนิดใด

- ก. ทองแดง
- ข. ปรอท
- ค. นิกเกิล

ง. เงิน

11. ใช้หุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันการเกิดสนิมเช่น เครื่องมือทางการแพทย์ คือ โลหะชนิดใด

- ก. โครเมียม
- ข. เงิน
- ค. ดีบุก

ง. พอลวง

12. มีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ทำหน้าคอนแทก ใส์หลอดไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด
- ก. เงิน
 - ข. ทังสเทน
 - ค. โครเมียม
 - ง. โมลิบดีนัม
13. มีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ผสมสารหล่อลื่น คือ โลหะชนิดใด
- ก. โมลิบดีนัม
 - ข. ตะกั่ว
 - ค. เงิน
 - ง. โคบอลต์
14. มีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำตัวเก็บประจุในงานไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์ คือ โลหะชนิดใด
- ก. ทองแดง
 - ข. วานเนเดียม
 - ค. เงิน
 - ง. โมลิบดีนัม
15. มีสีขาว อมชมพู ปนเทา นำไปใช้ทำเครื่องมือตัดความเร็วสูง คือ โลหะชนิดใด
- ก. ทองแดง
 - ข. โคบอลต์
 - ค. นิกเกิล
 - ง. ตะกั่ว
16. โลหะชนิดใดมีสีค่อนข้างแดง เป็นเม็ดเล็กๆ นำไปใช้ทำโลหะบัดกรี คอมไฟ
- ก. โครเมียม
 - ข. โคบอลต์
 - ค. บิสมัท
 - ง. ทองแดง
17. สัญลักษณ์ Hg คือ โลหะชนิดใด
- ก. ปรัต
 - ข. โคบอลต์
 - ค. ทองแดง
 - ง. ทังสเทน

18. มีลักษณะเหลว สีบรอนซ์ นำไปใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์ คือ โลหะชนิดใด

ก. ทั้งสเดน

ข. เงิน

ค. พรอท

ง. ทองแดง

19. มีสีเหลืองอร่าม ไม่เป็นสนิม ราคาแพง นำไปใช้ทำฟันปลอม คือ โลหะชนิดใด

ก. บิสมัท

ข. ทองคำ

ค. เงิน

ง. ทั้งสเดน

20. มีสีขาว เป็นมันวาว มีน้ำหนักมากที่สุดนำไปใช้ทำเครื่องมือแพทย์ คือ โลหะชนิดใด

ก. ทองคำขาว

ค. ตะกั่ว

ข. ทั้งสเดน

ง. ทองคำ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 4 นาที

1. นำไปใช้ทำเครื่องตัดเจาะพิเศษ มีสีเทาเงิน มีราคาถูก คือ โลหะใด

ตอบ.....

2. นำไปใช้ทำแผ่นธาตุแบตเตอรี่ มีสีขาวเทา ผิวด้าน คือ โลหะใด

ตอบ.....

3. นำไปใช้ผสมทำโลหะเบริง มีสีขาวคล้ายเงิน คือ โลหะใด

ตอบ.....

4. นำไปใช้ทำฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อม มีสีขาวเทา คือ โลหะใด

ตอบ.....

5. นำไปใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นก้อนผลึกใหญ่ คือ โลหะใด

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	23 - 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	20 - 22	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 - 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ข
4	ก
5	ข
6	ข
7	ค
8	ง
9	ก
10	ข
11	ข
12	ข
13	ข
14	ง
15	ก

ข้อที่	เฉลย
16	ข
17	ง
18	ก
19	ก
20	ข

ตอนที่ 2

1. ตอบ แทนทาลัม
2. ตอบ แคดเมียม
3. ตอบ พลวง
4. ตอบ แมงกานีส
5. ตอบ เซอร์มันเนียม

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ค
4	ค
5	ง
6	ค
7	ง
8	ก
9	ก
10	ค
11	ก
12	ค
13	ก
14	ข
15	ข

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ก
18	ค
19	ข
20	ก

ตอนที่ 2

1. ตอบ แทนทาลัม
2. ตอบ แคดเมียม
3. ตอบ พลวง
4. ตอบ แมงกานีส
5. ตอบ เซอร์มันเนียม

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะเพื่อนซักถาม	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับ ที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



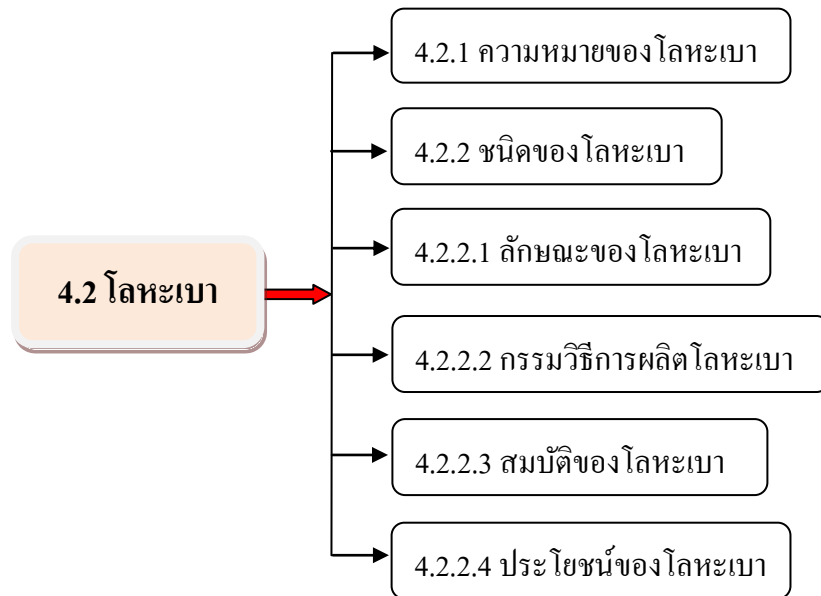
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 4.2	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกชนิดของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายลักษณะของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายสมบัติของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 6.บอกประโยชน์ของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 2. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 3. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 4. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 5. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 6. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1.แสดงตัวอย่างชิ้นงาน โลหะเบา	ข. คำถามประกอบ 1.นักเรียนคิดว่าโลหะเบามีความสำคัญอย่างไร 2.ทำไมจึงต้องนำชิ้นงานที่เป็นโลหะเบามาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)		60	115 120
หมายเลขวัตถุประสงค์		1-3	4-6
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 144-147 Power Point 4.2 , WS4.2, TS 4.2, ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน ,บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
เวลา 2 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะเบา

- ก. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ข. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร

2. สัญลักษณ์ AI คือโลหะเบาในข้อใด

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

3. โลหะเบาชนิดใดมีสีเงิน ผิวละเอียด สวยงาม นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ ลูกสูบ

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

4. สัญลักษณ์ Mg คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

5. โลหะเบาชนิดใดมีสีขาว น้ำหนักเบา นำไปใช้ทำพลู

- ก. เงิน
- ข. แมกนีเซียม
- ค. แมงกานีส
- ง. พลวง

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. โลหะเบาชนิดใดมี สีเงิน มีผิวละเอียด สวยงาม

ตอบ

2. โลหะเบาชนิดใดที่ใช้ผสมกับ โลหะ ใช้ทำกระทะล้อแม่กรดยนต์

ตอบ

3. โลหะเบาชนิดใดมีสีขาว เหมือนเงิน ทนต่อการกัดกร่อน นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบินยานอวกาศ

ตอบ

4. โลหะเบาชนิดใดมีสัญลักษณ์ Be ใช้เป็นโลหะผสมในงานที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง

ตอบ

5. โลหะเบาชนิดใดที่นำไปใช้ทำชิ้นส่วนในงานสัลยกรรม อุปกรณ์ในเตาปฏิกรณ์ปรมาณู

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	9 – 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	7 – 8	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	5 – 6	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 4.2

โลหะเบา

สาระการเรียนรู้

- 4.2.1 ความหมายของโลหะเบา
- 4.2.2 ชนิดของโลหะเบา
 - 4.2.2.1 ลักษณะของโลหะเบา
 - 4.2.2.2 กรรมวิธีการผลิตโลหะเบา
 - 4.2.2.3 สมบัติของโลหะเบา
 - 4.2.2.4 ประโยชน์ของโลหะเบา

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 2.บอกชนิดของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 3.อธิบายลักษณะของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 5.บอกสมบัติของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 6.บอกประโยชน์ของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 7.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับโลหะเบา

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เงื่อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องโลหะเบา

5. เงื่อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพาน้องนักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคล เรื่อง โลหะเบาหมายถึงอะไร มีกี่ชนิดอะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง โลหะเบา</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิต และถามตอบเรื่อง โลหะเบา</p> <p>3.ครูใช้สื่อในการสอนเรื่อง โลหะเบา</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง โลหะเบา</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่4.2 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 4.2</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 4.2

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะเบา
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 4.2
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะเบา

สื่อของจริง

1. ตัวอย่างชิ้นงาน

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 4.2

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 4.2

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบมอบหมายงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.2

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.2

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.2

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.2

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	9 – 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	7 – 8	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	5 – 6	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.2 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
เวลา 2 นาที

1. โลหะเบาหมายถึงอะไร

- ก. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ข. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร

2. โลหะเบาในข้อใดใช้สัญลักษณ์ Al

- ก. แมงกานีส
- ข. ไททานเนียม
- ค. แมกนีเซียม
- ง. อะลูมิเนียม

3. นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ ลูกสูบ มีสีเงิน ผิวละเอียด สวยงาม คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. แมงกานีส
- ข. แมกนีเซียม
- ค. อะลูมิเนียม
- ง. ไททานเนียม

4. โลหะเบาชนิดใดใช้สัญลักษณ์ Mg

- ก. แมงกานีส
- ข. แมกนีเซียม
- ค. อลูมิเนียม
- ง. ไททานเนียม

5. นำไปใช้ทำพลู มีสีขาว น้ำหนักเบา คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. เงิน
- ข. พลวง
- ค. แมกนีเซียม
- ง. แมงกานีส

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. มีฟิวส์เงิน มีฟิวโลหะยึด สวองาม คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ

2. ใช้ผสมกับโลหะ ใช้ทำกระทะล้อแม่กรดยนต์ คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ

3. มีสีขาว เหมือนเงิน ทนต่อการกัดกร่อน ใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ

4. สัญลักษณ์ Be ใช้เป็นโลหะผสมในงานที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ

5. นำไปใช้ทำชิ้นส่วนในงานสัลยกรรม อุปกรณ์ในเตาปฏิกรณ์ปรมาณู คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	9 - 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	8 - 9	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	6 - 7	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.2 และทำแบบทดสอบก่อนเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ข
4	ก
5	ข

ตอนที่ 2

1. ตอบ อะลูมิเนียม
2. ตอบ แมกนีเซียม
3. ตอบ ไททานเนียม
4. ตอบ เบริลเลียม
5. ตอบ เซอร์โคเนียม

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ง
3	ค
4	ข
5	ค

ตอนที่ 2

1. ตอบ อะลูมิเนียม
2. ตอบ แมกนีเซียม
3. ตอบ ไททานเนียม
4. ตอบ เบริลเลียม
5. ตอบ เซอร์โคเนียม

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีคามพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะเพื่อนซักถาม	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



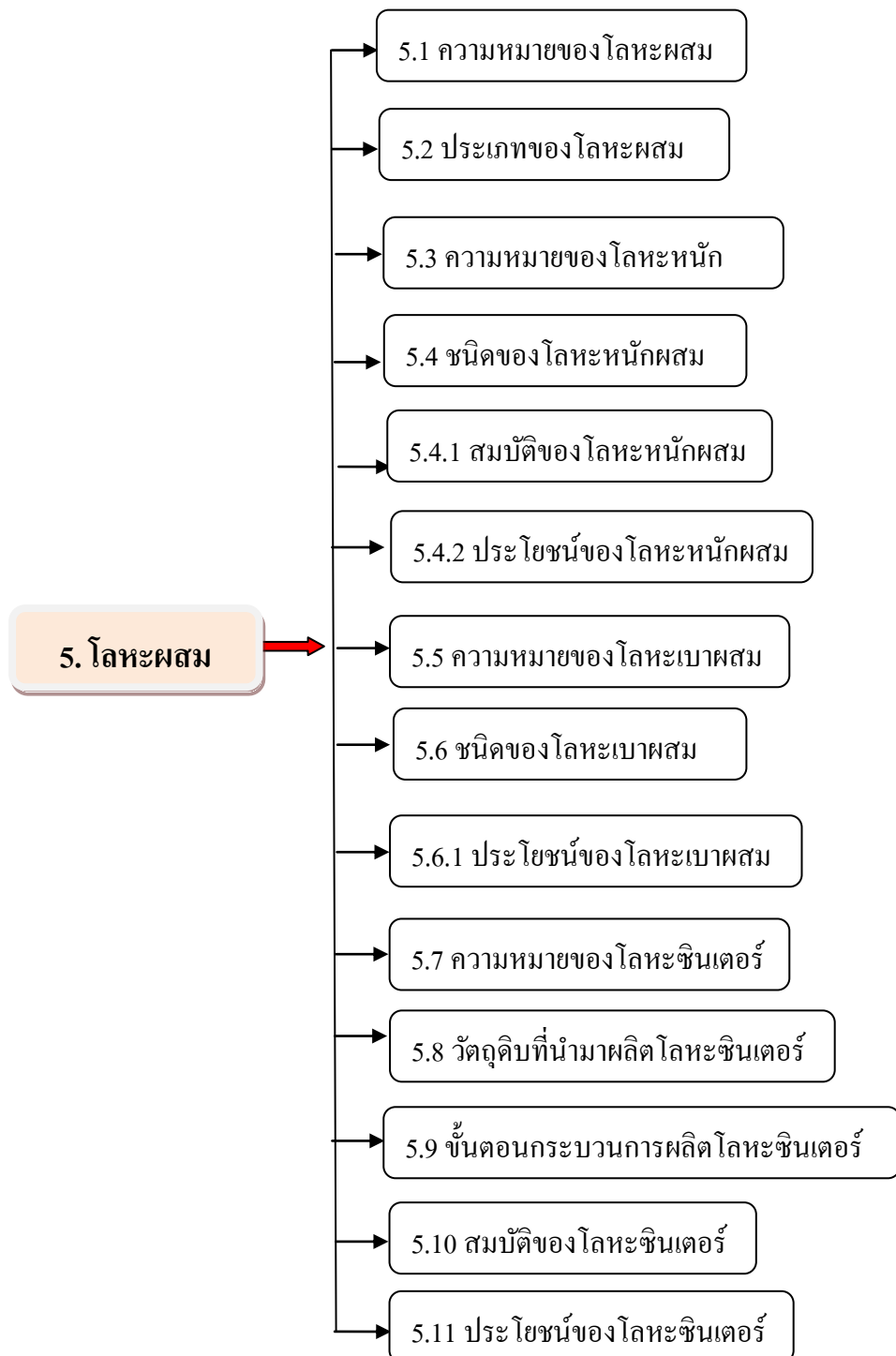
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 5 โลหะผสม



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 5	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 5 โลหะผสม	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง 3.บอกความหมายของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง 4.จำแนกชนิดของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายสมบัติของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง 6.บอกประโยชน์ของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง 7.บอกความหมายของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง 8. จำแนกชนิดของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง 9.บอกประโยชน์ของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง 10.บอกความหมายของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง 11.จำแนกชนิดวัตถุดิบที่นำมาผลิตโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง 12.อธิบายขั้นตอนกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง 13.อธิบายสมบัติของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง 14.บอกประโยชน์ของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 157/WS5/TS5 2. IS หน้า 157/WS5/TS5 3. IS หน้า 157/WS5/TS5 4. IS หน้า 157/WS5/TS5 5. IS หน้า 158/WS5/TS5 6. IS หน้า 158/WS5/TS5 7. IS หน้า 170/WS5/TS5 8. IS หน้า 170/WS5/TS5 9. IS หน้า 170/WS5/TS5 10. IS หน้า 173/WS5/TS5 11. IS หน้า 173/WS5/TS5 12. IS หน้า 173/WS5/TS5 13. IS หน้า 174/WS5/TS5 14. IS หน้า 175/WS5/TS5
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างชิ้นงาน โลหะผสม	ข. คำถามประกอบ 1.นักเรียนคิดว่าโลหะผสมมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการนำโลหะผสมมาใช้ในงานอุตสาหกรรม

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-7	8-14	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 157-175 , Power Point 5,WS5, TS5,ใบเฉลยใบงาน, ใบเฉลยแบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะผสม

- ก. การนำโลหะตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปมาผสมกันในอัตราส่วนที่กำหนด โดยมาตรฐาน
- ข. การนำโลหะที่ไม่มีเหล็กมาผสม
- ค. การนำอโลหะมาผสม
- ง. การนำเอาวัสดุธรรมชาติมาผสมกัน

2. โลหะผสมแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

3. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของโลหะผสม

- ก. มีความแข็ง
- ข. มีความแข็งแรง
- ค. นำไฟฟ้าได้ดี
- ง. ทนต่อการสึกหรอ

4. ข้อใดคือข้อเสียของโลหะผสม

- ก. มีความแข็ง
- ข. มีความแข็งแรง
- ค. ทนต่อการสึกหรอ
- ง. จุดหลอมเหลวลดลง

5. สังกะสีผสม แบ่งออกเป็นกี่ชนิด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

6. ข้อใดคือสมบัติของสังกะสีชนิดรีด
- เหมาะแก่งานหล่อ
 - เหมาะแก่งานรีด
 - มีความแข็งแรงมาก
 - มีความเที่ยงตรงมาก
7. ข้อใดคือประโยชน์ของสังกะสีชนิดรีด
- ใช้แทนเงิน
 - ใช้แทนดีบุก
 - ใช้แทนอะลูมิเนียม
 - ใช้แทนทองเหลือง
8. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของสังกะสีชนิดหล่ออัด
- ความแข็งแรงมากกว่าชนิดรีด
 - ความเที่ยงตรงมากกว่าชนิดรีด
 - ผิวงานเรียบร้อย
 - มีความเที่ยงตรงน้อย
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของสังกะสีชนิดหล่ออัด
- ใช้หล่อชิ้นงานที่ยาก ๆ
 - ใช้หล่อชิ้นงานที่ต้องการผิวที่ได้ขนาด
 - ผิวงานมีความประณีตสูงมาก
 - ผิวงานมีความประณีตน้อยมาก
10. Ms คือ สัญลักษณ์ของโลหะผสมใด
- ทั้งสแตน
 - ทองเหลือง
 - เงิน
 - บรอนซ์
11. ทองเหลือง ได้จากการผสมโลหะชนิดใด
- ทองแดงผสมสังกะสี
 - เงินผสมโมลิบดีนัม
 - ดีบุกผสมเงิน
 - ตะกั่วผสมโคบอลต์

12. ก๊อคน้ำ ผลิตด้วยโลหะผสมใด

- ก. ทองเหลืองรีด
- ข. ทองเหลืองหล่อ
- ค. ทองแดง
- ง. วานเดียม

13. Bz คือ สัญลักษณ์ของโลหะผสมใด

- ก. ทังสเทน
- ข. ทองเหลือง
- ค. บรอนซ์
- ง. เงิน

14. บรอนซ์อะลูมิเนียม ได้จากการผสมของโลหะใด

- ก. ทองแดงผสมสังกะสี
- ข. ทองแดงผสมอะลูมิเนียม
- ค. ดีบุกผสมเงิน
- ง. ตะกั่วผสมโคบอลต์

15. วัสดุใดที่ผลิตจากบรอนซ์ผสมอะลูมิเนียม

- ก. ชุดเฟืองหนอน
- ข. ฟันปลอม
- ค. ไบเลื่อย
- ง. สกัด

16. วัสดุใดที่ผลิตจากบรอนซ์ผสมดีบุก

- ก. มีดกลึง
- ข. สปริงล้อตามตัวหนอน
- ค. ดอกสว่าน
- ง. ตะใบ

17. วัสดุใดที่ผลิตจากบรอนซ์ผสมตะกั่ว

- ก. ทุ่นอาร์เมเจอร์
- ข. ชุดเฟืองหนอน
- ค. วัสดุแบริง
- ง. บรรทัดเหล็ก

18. วัสดุใดที่ผลิตจากบรอนซ์ผสมเบริลเลียม
- ก. ไบเลื่อย
 - ข. มีดพริ้ว
 - ค. มีดกลิ้ง
 - ง. สกัด ดอกเจาะ
19. ทองแดงหล่อ นิยมนำไปใช้ทำวัสดุใด
- ก. ไบเลื่อย
 - ข. ชุดเฟืองหนอน
 - ค. วัสดุแปรง
 - ง. ฉากเหล็ก
20. วัสดุใด ที่ผลิตจากคิบุกผสม
- ก. มิเตอร์ไฟฟ้า
 - ข. ชุดเฟืองหนอน
 - ค. วัสดุแปรง
 - ง. บรรทัดเหล็ก
21. ตัวพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ดีด ผลิตมาจากโลหะผสมใด
- ก. ตะกั่วแข็ง
 - ข. ทองคำขาว
 - ค. ทองแดง
 - ง. พอลวง
22. ตะกั่วแปรง นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. ฐานเครื่องจักร
 - ข. แปรง
 - ค. เพลลา
 - ง. ดอกสว่าน
23. นิกเกิลผสม แบ่งออกเป็นกี่ชนิด
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4

24. นิกเกิลผสมทองแดง นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

ก. มาตรฐานน้ำ

ข. แบรีง

ค. เฟือง

ง. อุปกรณ์ไฟฟ้า

25. นิกเกิลผสมเหล็ก นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

ก. บรรทัดเหล็ก

ข. แบรีง

ค. เฟือง

ง. เสื้อสูบ

26. นิกเกิลผสมโครเมียม นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

ก. วงเวียนเหล็ก

ข. ท่อ ลวด

ค. เฟือง

ง. ตลับลูกปืน

27. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์การใช้งานของอะลูมิเนียม

ก. ทำแผ่นสะท้อนแสง

ข. สร้างยานอวกาศ

ค. โลหะผสม

ง. ท่อ ลวด

28. อะลูมิเนียมชนิดนี้่ม จะเรียกคำใดนำหน้า

ก. Gating

ข. Gattang

ค. Gattung

ง. Gattong

29. อะลูมิเนียมชนิดหล่อ นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

ก. ชิ้นส่วนอะไหล่ยนต์

ข. แบรีง

ค. เฟือง

ง. ตลับลูกปืน

30. แมกนีเซียมชนิดนี้่ม นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

- ก. เหล็ก
- ข. ลวด
- ค. เฟือง
- ง. ท่อ

31. แมกนีเซียมชนิดหล่อ นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด

- ก. เหล็ก
- ข. ลวด
- ค. เฟือง
- ง. ชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์

32. ข้อใดคือความหมายของโลหะซินเตอร์

- ก. โลหะแข็งที่ผ่านการอบให้ความร้อน
- ข. โลหะแข็งที่ผ่านกระบวนการผลิตชิ้นงานจากโลหะผง
- ค. โลหะที่ผ่านการดึงขึ้นรูป
- ง. โลหะที่ผ่านการดันขึ้นรูป

33. ข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์

- ก. ทังสเตนคาร์ไบด์
- ข. ไททานิยมคาร์ไบด์
- ค. หินปูน
- ง. โคบอลต์

34. วัตถุดิบใดที่ทำหน้าที่เป็นตัวประสานในการผลิตโลหะซินเตอร์

- ก. ทังสเตนคาร์ไบด์
- ข. ไททานิยมคาร์ไบด์
- ค. หินปูน
- ง. โคบอลต์

35. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์

- ก. การอัดขึ้นรูป
- ข. การเผา
- ค. การผลิตโลหะผง
- ง. การผสมโลหะให้กลมกลืนกัน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. ขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์ คือ

ตอบ

2. การเผาโดยการนำเข้าเตาอบไฟฟ้าในการกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์ใช้อุณหภูมิเท่าใด

ตอบ

3. Blending ในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์หมายถึง

ตอบ

4. Compaction ในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์หมายถึง

ตอบ

5. ชิ้นงานใดที่ผลิตจากกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 – 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 – 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32- 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 5

โลหะผสม

สาระการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของโลหะผสม
- 5.2 ประเภทของโลหะผสม
- 5.3 ความหมายของโลหะหนักผสม
- 5.4 ชนิดของโลหะหนักผสม
- 5.5 สมบัติของโลหะหนักผสม
- 5.6 ประโยชน์ของโลหะหนักผสม
- 5.7 ความหมายของโลหะเบาผสม
- 5.8 ชนิดของโลหะเบาผสม
- 5.9 ประโยชน์ของโลหะเบาผสม
- 5.10 ความหมายของโลหะซินเตอร์
- 5.11 วัตถุดิบที่นำมาผลิตโลหะซินเตอร์
- 5.12 ขั้นตอนกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์
- 5.13 สมบัติของโลหะซินเตอร์
- 5.14 ประโยชน์ของโลหะซินเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง
- 2.จำแนกประเภทของโลหะผสมได้อย่างถูกต้อง
- 3.บอกความหมายของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง
- 4.จำแนกชนิดของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง
- 5.อธิบายสมบัติของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง
- 6.บอกประโยชน์ของโลหะหนักผสมได้อย่างถูกต้อง
- 7.บอกความหมายของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง
8. จำแนกชนิดของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง
- 9.บอกประโยชน์ของโลหะเบาผสมได้อย่างถูกต้อง
- 10.บอกความหมายของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

- 11.อธิบายวัตถุดิบที่นำมาผลิตโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 12.อธิบายขั้นตอนกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 13.อธิบายสมบัติของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 14.บอกประโยชน์ของโลหะซินเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
15. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องโลหะผสม

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจียมใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องโลหะผสม

5. เจียมใจคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องโลหะผสม หมายถึงอะไรมีกี่ประเภทอะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็คชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องโลหะผสม</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบโลหะผสม</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องโลหะผสม</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องโลหะผสม</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 5 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 5</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 5

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะผสม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 5
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะผสม

สื่อของจริง

ตัวอย่างชิ้นงาน

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1.ทำใบงานหน่วยที่ 5

วิธีวัดผล ตรวจใบงาน หน่วยที่ 5**เครื่องมือวัด** ใบเฉลยใบงาน**เกณฑ์การประเมินผล**

1.ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5

2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5

เครื่องมือวัด

1.ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5

2.ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 – 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 – 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32- 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 5 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว(คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
เวลา 7 นาที

1. โลหะผสมหมายถึงอะไร

ก. การนำโลหะมาผสม

ข. การนำเอาวัสดุธรรมชาติมาผสมกัน

ค. การนำโลหะที่ไม่มีเหล็กมาผสม

ง. การนำโลหะตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปมาผสมกันในอัตราส่วนที่กำหนดโดยมาตรฐาน

2. ข้อใดคือประเภทของโลหะผสม

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

3. ข้อดีของโลหะผสมยกเว้นข้อใด

ก. ทนต่อการสึกหรอ

ข. มีความแข็ง

ค. มีความแข็งแรง

ง. นำไฟฟ้าได้ดี

4. โลหะผสมมีข้อเสียตรงกับข้อใด

ก. จุดหลอมเหลวลดลง

ข. มีความแข็ง

ค. มีความแข็งแรง

ง. ทนต่อการสึกหรอ

5. ข้อใดคือชนิดของสังกะสีผสม

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

6. สังกะสีชนิดรีดมีสมบัติตรงกับข้อใด
 - ก. มีความเที่ยงตรงมาก
 - ข. เหมาะแก่งานหล่อ
 - ค. เหมาะแก่งานรีด
 - ง. มีความแข็งแรงมาก
7. สังกะสีชนิดรีดมีประโยชน์ตรงกับข้อใด
 - ก. ใช้แทนดีบุก
 - ข. ใช้แทนทองเหลือง
 - ค. ใช้แทนอะลูมิเนียม
 - ง. ใช้แทนเงิน
8. สมบัติของสังกะสีชนิดหล่ออัดยกเว้นข้อใด
 - ก. ความเที่ยงตรงมากกว่าชนิดรีด
 - ข. ผิวงานเรียบร้อย
 - ค. มีความเที่ยงตรงน้อย
 - ง. ความแข็งแรงมากกว่าชนิดรีด
9. ประโยชน์ของสังกะสีชนิดหล่ออัดยกเว้นข้อใด
 - ก. ให้ความประณีตสูงมาก
 - ข. ให้ความประณีตน้อยมาก
 - ค. ใช้หล่อชิ้นงานที่ยาก ๆ
 - ง. ใช้หล่อชิ้นงานที่ต้องการผิวที่ได้ขนาด
10. โลหะผสมใดที่ใช้สัญลักษณ์ Ms
 - ก. เงิน
 - ข. ทังสเตน
 - ค. ทองเหลือง
 - ง. บรอนซ์
11. โลหะชนิดใดที่ผสมกันแล้วได้โลหะทองเหลือง
 - ก. ดีบุกผสมเงิน
 - ข. ตะกั่วผสมโคบอลต์
 - ค. ทองแดงผสมสังกะสี
 - ง. เงินผสมโมลิบดีนัม

12. โลหะผสมใดที่ใช้ผลิตก๊อคน้ำ
- ก. ทองแดง
 - ข. ทองเหลืองรีด
 - ค. ทองเหลืองหล่อ
 - ง. วานเดียม
13. โลหะผสมใดใช้สัญลักษณ์ Bz
- ก. เงิน
 - ข. ทังสเตน
 - ค. ทองเหลือง
 - ง. บรอนซ์
14. โลหะผสมใดที่ผสมกันแล้วจะได้บรอนซ์อะลูมิเนียม
- ก. ดีบุกผสมเงิน
 - ข. ตะกั่วผสมโคบอลต์
 - ค. ทองแดงผสมสังกะสี
 - ง. ทองแดงผสมอะลูมิเนียม
15. บรอนซ์ผสมอะลูมิเนียม ใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. ใบเลื่อย
 - ข. สกัด
 - ค. ชุดเฟืองหนอน
 - ง. พื้นปloom
16. บรอนซ์ผสมดีบุก ใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. ตะไบ
 - ข. มีดกลึง
 - ค. สปริงล้อยตามตัวหนอน
 - ง. ดอกสว่าน
17. บรอนซ์ผสมตะกั่ว ใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. บรรทัดเหล็ก
 - ข. ทุ่นอาร์เมเจอร์
 - ค. ชุดเฟืองหนอน
 - ง. วัสดุเบริง

18. บรอนซ์ผสมเบริลเลียม ใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. สกัด ดอกเจาะ
 - ข. ไบเล็ย
 - ค. มีดพริ้ว
 - ง. มีดกลึง
19. วัสดุใดที่ผลิตจากทองแดงหล่อ
- ก. ฉากเหล็ก
 - ข. ไบเล็ย
 - ค. ชุดเฟืองหนอน
 - ง. วัสดุแบริง
20. ดีบุกผสม ใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. บรรทัดเหล็ก
 - ข. มิเตอร์ไฟฟ้า
 - ค. ชุดเฟืองหนอน
 - ง. วัสดุแบริง
21. โลหะผสมใดที่ใช้ผลิตตัวพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ดีด
- ก. ทองแดง
 - ข. พอลวง
 - ค. ตะกั่วแข็ง
 - ง. ทองคำขาว
22. วัสดุใดที่ผลิตจากตะกั่วแบริง
- ก. ดอกสว่าน
 - ข. ฐานเครื่องจักร
 - ค. แบริง
 - ง. เพลา
23. ข้อใดคือชนิดของนิกเกิลผสม
- ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1

24. วัสดุใดที่ผลิตจากนิกเกิลผสมทองแดง
- ก. อุปกรณ์ไฟฟ้า
 - ข. มาตรการวัดน้ำ
 - ค. แบตเตอรี่
 - ง. เฟือง
25. วัสดุใดที่ผลิตจากนิกเกิลผสมเหล็ก
- ก. เสื่อสูบ
 - ข. บรรทัดเหล็ก
 - ค. แบตเตอรี่
 - ง. เฟือง
26. วัสดุใดที่ผลิตจากนิกเกิลผสมโครเมียม
- ก. ตลับลูกปืน
 - ข. วงเวียนเหล็ก
 - ค. ท่อ ลวด
 - ง. เฟือง
27. ประโยชน์การใช้งานของอะลูมิเนียมยกเว้นข้อใด
- ก. โลหะผสม
 - ข. ท่อ ลวด
 - ค. ทำแผ่นสะท้อนแสง
 - ง. สร้างยานอวกาศ
28. คำใดเขียนนำหน้า อะลูมิเนียมชนิดนี้
- ก. Gattung
 - ข. Gattong
 - ค. Gattin
 - ง. Gattang
29. วัสดุใดที่ผลิตจากอะลูมิเนียมชนิดหล่อ
- ก. เฟือง
 - ข. ตลับลูกปืน
 - ค. ชิ้นส่วนอะไหล่ยนต์
 - ง. แบตเตอรี่

30. วัสดุใดที่ผลิตจากแมกนีเซียมชนิดนี้่ม
- ก. ท่อ
 - ข. เพลลา
 - ค. ลวด
 - ง. เฟือง
31. วัสดุใดที่ผลิตจากแมกนีเซียมชนิดหล่อ
- ก. ตลับลูกปืน
 - ข. ชิ้นส่วนอะไหล่ยนต์
 - ค. แบริง
 - ง. เฟือง
32. โลหะซินเตอร์หมายถึงอะไร
- ก. โลหะที่ผ่านการดึงขึ้นรูป
 - ข. โลหะที่ผ่านการคั่นขึ้นรูป
 - ค. โลหะแข็งที่ผ่านการอบให้ความร้อน
 - ง. โลหะแข็งที่ผ่านกระบวนการผลิตชิ้นงานจากโลหะผง
33. วัสดุคิบใดที่ไม่ได้ผลิตด้วยกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์
- ก. โคบอลต์
 - ข. ทังสเตนคาร์ไบด์
 - ค. ไททานเนียมคาร์ไบด์
 - ง. หินปูน
34. ทำหน้าที่เป็นตัวประสานในการผลิตโลหะซินเตอร์ คือวัสดุคิบใด
- ก. ไททานเนียมคาร์ไบด์
 - ข. หินปูน
 - ค. โคบอลต์
 - ง. ทังสเตนคาร์ไบด์
35. ขั้นตอนแรกในกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์ คือข้อใด
- ก. การผสมโลหะให้กลมกลืนกัน
 - ข. การอัดขึ้นรูป
 - ค. การเผา
 - ง. การผลิตโลหะผง

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. จงบอกขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์

ตอบ

2. จงบอกอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาโดยการนำเข้าเตาอบไฟฟ้าในการกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์

ตอบ

3. จงบอกความหมายของ Blending ในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์

ตอบ

4. จงบอกความหมายของ Compaction ในกระบวนการผลิตโลหะแบบซินเตอร์

ตอบ

5. จงยกตัวอย่างชิ้นงานที่ผลิตกระบวนการผลิตโลหะซินเตอร์

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	38 – 40	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	35 – 37	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	32- 34	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 31	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวนไป ความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 5 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ค
4	ง
5	ข
6	ข
7	ง
8	ง
9	ง
10	ข
11	ก
12	ข
13	ค
14	ข
15	ก
16	ข
17	ค
18	ง
19	ค
20	ก

ข้อที่	เฉลย
21	ก
22	ข
23	ค
24	ง
25	ก
26	ข
27	ง
28	ค
29	ก
30	ง
31	ง
32	ข
33	ค
34	ง
35	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การตกแต่งขั้นสำเร็จ
- 2.ตอบ 800 – 1,000 องศาเซลเซียส
- 3.ตอบ การผสมโลหะให้กลมกลืนกัน
- 4.ตอบ การอัดขึ้นรูป
- 5.ตอบ นูช เพื่ออง ลูกเบียร์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ก
3	ง
4	ก
5	ก
6	ก
7	ข
8	ก
9	ข
10	ก
11	ก
12	ก
13	ง
14	ง
15	ก
16	ก
17	ง
18	ก
19	ง
20	ข

ข้อที่	เฉลย
21	ก
22	ก
23	ข
24	ก
25	ข
26	ก
27	ข
28	ก
29	ก
30	ก
31	ข
32	ง
33	ง
34	ข
35	ง

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การตกแต่งชิ้นสำเร็จ
- 2.ตอบ 800 – 1,000 องศาเซลเซียส
- 3.ตอบ การผสมโลหะให้กลมกลืนกัน
- 4.ตอบ การอัดขึ้นรูป
- 5.ตอบ มูช เพียง ลูกเบี้ยว

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 5 โลหะผสม ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่เพื่อส่วนรวม	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



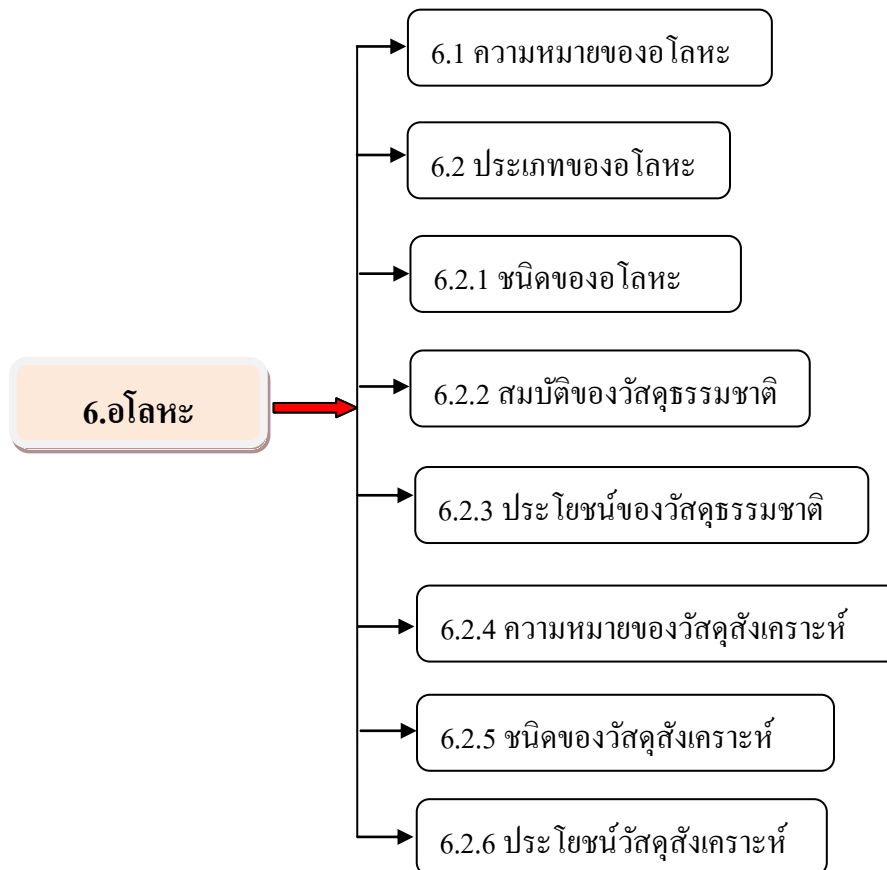
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 6 อโลหะ



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 6	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 6 โลหะ	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของโลหะได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทของโลหะได้อย่างถูกต้อง 3.จำแนกชนิดของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง 4.อธิบายสมบัติของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง 5.บอกประโยชน์ของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง 6.บอกความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง 7.จำแนกชนิดของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง 8.บอกประโยชน์ของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 188/WS6/TS6 2. IS หน้า 188/WS6/TS6 3. IS หน้า 189/WS6/TS6 4. IS หน้า 189/WS6/TS6 5. IS หน้า 189/WS6/TS6 6. IS หน้า 206/WS6/TS6 7. IS หน้า 206/WS6/TS6 8. IS หน้า 206/WS6/TS6
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุที่ผลิตมาจากโลหะ	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าโลหะมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีกรรมนำวัสดุที่เป็นโลหะมาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-4	5-8	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 188-230 , Power Point 6,WS6, TS6,ใบเฉลยใบงาน ,ใบเฉลยแบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของอโลหะ

- ก. วัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่ไม่มีโลหะผสม
- ข. วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์เพียงอย่างเดียว
- ค. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติหรือได้จากการสังเคราะห์ขึ้นมา
- ง. วัสดุที่ใช้ในการหล่อเย็นชิ้นงาน

2. อโลหะแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

3. ข้อใด ไม่ใช่ วัสดุธรรมชาติ

- ก. ไม้
- ข. ยางธรรมชาติ
- ค. หนัง
- ง. แก้ว

4. ข้อใด คือ วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์

- ก. กาวธรรมชาติ
- ข. ไม้
- ค. หนังเทียม
- ง. ยางธรรมชาติ

5. ไม้แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

6. ข้อใด ไม่จัดอยู่ในชนิดของไม้เนื้อแข็ง

- ก. ไม้แดง
- ข. ไม้เต็ง
- ค. ไม้รัง
- ง. ไม้ยาง

7. ข้อใด ไม่ใช้วิธีการป้องกันเนื้อไม้ให้อายุยืนนาน

- ก. การผึ่งแดด
- ข. การอบน้ำยา
- ค. การทาสี
- ง. การรมด้า

8. ส่วนประกอบใดของไม้ที่มีความแข็งแรงมากที่สุด

- ก. ใจกลาง
- ข. แก่นไม้
- ค. กระจ皮
- ง. วงปี

9. ข้อใด ไม่ใช้วิธีการทำให้ไม้ผุพังเร็ว

- ก. ทำเนื้อไม้ให้แห้ง
- ข. อบไม้ด้วยไอน้ำ
- ค. ใช้น้ำยาป้องกันปลวก
- ง. เก็บไม้ไว้ในที่เปียกชื้น

10. ได้จากการนำท่อนซุงทั้งต้นมาผ่านเป็นแผ่น เรียกว่าวีเนียร์ คือการแปรรูปแบบใด

- ก. แผ่นไม้
- ข. แผ่นไม้อัดกลม
- ค. แผ่นไม้อัด
- ง. แผ่นไม้กลม

11. ใช้เศษไม้นำมาย่อยแล้วทำการผสมกับสารสังเคราะห์โดยใช้ความร้อนและความดันสูง คือการแปรรูปแบบใด

- ก. แผ่นไม้
- ข. แผ่นไม้อัด
- ค. แผ่นชั้นไม้อัด
- ง. แผ่นไม้กลม

12. การปรับปรุงคุณภาพของยาง โดยการเติมกำมะถันทำการผสมให้ลูกเกล้าเข้าด้วยกัน เรียกว่ากรรมวิธีใด

- ก. กรรมวิธีอบยาง
- ข. กรรมวิธีวัลคาไนเซชัน
- ค. กรรมวิธีตากยาง
- ง. กรรมวิธีตกผลึกยาง

13. หนังสือออกเป็นที่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

14. กлонยาว หนึ่งตะลึง ผลิตด้วยวัสดุชนิดใด

- ก. พลาสติก
- ข. หนึ่งเทียม
- ค. ยาง
- ง. หนึ่งคิบ

15. ข้อใดไม่จัดเป็นสิ่งทอที่ได้จากธรรมชาติ

- ก. ไยแก้ว
- ข. ฝ้าย
- ค. ไหม
- ง. ปอ

16. กาวชนิดใดที่เป็นกาวโปรตีน ทำจากถั่ว ทนต่อความชื้น

- ก. กาวแป้ง
- ข. กาวยาง
- ค. กาวสัตว์
- ง. กาวเคซิน

17. ข้อใดคือความหมายของวัสดุสังเคราะห์ที่ถูกต้องที่สุด
- ก. วัสดุที่ถูกคิดค้นด้วยกรรมวิธีทางเคมีเพื่อให้ได้สารชนิดใหม่ที่มีสมบัติตามที่ต้องการ
 - ข. วัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
 - ค. วัสดุที่ได้จากงานอุตสาหกรรม
 - ง. วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน
18. ข้อใดไม่จัดอยู่ในวัสดุสังเคราะห์
- ก. ยางสังเคราะห์
 - ข. ฝ้าย
 - ค. หนังเทียม
 - ง. พลาสติก
19. ประเทศเยอรมัน ได้ค้นพบยางสังเคราะห์ชนิดใด
- ก. ยางพารา
 - ข. ยางแผ่น
 - ค. ยางแผ่นรมควัน
 - ง. ยาง buna
20. ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ค้นพบยางสังเคราะห์ชนิดใด
- ก. ยางแผ่น
 - ข. ยางสไตรีน บูทาดีน
 - ค. ยางบูไทล์
 - ง. ยาง buna
21. ยาง buna เอส นิยมนำไปใช้ผลิตวัสดุใด
- ก. ยางรถยนต์
 - ข. ท่อส่งน้ำมัน
 - ค. ลูกยาง
 - ง. สายเคเบิลไดน้ำ
22. ยางชนิดใดที่ใช้ผลิตท่อยางหุ้มด้ามเครื่องมือ หุ้มสายเคเบิล
- ก. ยางสไตรีน บูทาดีน
 - ข. ยางซิลิโคน
 - ค. ยาง buna
 - ง. ยางบูไทล์

23. สีชนิดใดประกอบด้วยวานิช เนื้อสี ตัวทำละลาย และสารปรุงแต่งคุณภาพต่างๆ

- ก. สียาง
- ข. สีอีนาเมล
- ค. สีแลคเกอร์
- ง. สีน้ำ

24. เซรามิก ผลิตมาจากวัสดุใด

- ก. ดินร่วน
- ข. ดินทราย
- ค. ดินเหนียวและวัสดุอื่นๆ
- ง. ดินร่วนปนทราย

25. แก้วชนิดใดที่มีปริมาณการใช้งานมากที่สุด

- ก. แก้วโซดาไลม์
- ข. แก้วเจียรไน
- ค. แก้วบอโรซิลิเกต
- ง. แก้วประดับ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. นำมาใช้ผลิตกระจกรถยนต์คือแก้วชนิดใด

ตอบ

2. ชิ้นงานใดที่ผลิตมาจากใยหิน

ตอบ

3. พลาสติกใดที่นำไปใช้ทำถุงเท้า อวนคักปลา ร่มชูชีพ

ตอบ

4. พลาสติกใดมีน้ำหนักมาก มีทั้งของเหลวและชนิดคงรูป ใช้ทำแบบแม่พิมพ์ และกาวอุดหลังคากันรั่ว

ตอบ

5. พลาสติกใดที่นำไปใช้ทำมือจับหุหม้อ อุปกรณ์เครื่องครัว

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

- | | | | | |
|--------------------------|------------|-------|---------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 28 – 30 | คะแนน | หมายถึง | ดีมาก |
| <input type="checkbox"/> | 25 – 27 | คะแนน | หมายถึง | ดี |
| <input type="checkbox"/> | 22 – 24 | คะแนน | หมายถึง | พอใช้ |
| <input type="checkbox"/> | ต่ำกว่า 21 | คะแนน | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

หน่วยที่ 6

อโลหะ

สาระการเรียนรู้

- 6.1 ความหมายของอโลหะ
- 6.2 ประเภทของอโลหะ
 - 6.2.1 ชนิดของวัสดุธรรมชาติ
 - 6.2.2 ประโยชน์ของวัสดุธรรมชาติ
 - 6.2.3 ความหมายของวัสดุสังเคราะห์
 - 6.2.4 ชนิดของวัสดุสังเคราะห์
 - 6.2.5 ประโยชน์ของวัสดุสังเคราะห์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของอโลหะได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทของอโลหะได้อย่างถูกต้อง
3. จำแนกชนิดของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายสมบัติของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง
5. บอกประโยชน์ของวัสดุธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง
6. บอกความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
7. จำแนกชนิดของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
8. บอกประโยชน์ของวัสดุสังเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
9. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงาน

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องอโลหะ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องอโลหะ

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องอโลหะ อโลหะหมายถึงอะไร มีกี่ประเภท อะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็คชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องอโลหะ</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบอโลหะ</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องอโลหะ</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องอโลหะ</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่6 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 6</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่6</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 6

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง อโลหะ
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 6
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง อโลหะ

สื่อของจริง

ตัวอย่างวัสดุที่เป็นอโลหะ

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1.ทำใบงานหน่วยที่ 6

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 6**เครื่องมือวัด** ใบเฉลยใบงาน**เกณฑ์การประเมินผล**

1.ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6

2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 – 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 – 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22- 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 6 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน /การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) เวลา 10 นาที

1. โลหะ หมายถึงอะไร

ก. วัสดุที่ได้จากธรรมชาติหรือได้จากการสังเคราะห์ขึ้นมา

ข. วัสดุที่ใช้ในการหล่อเย็นชิ้นงาน

ค. วัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่ไม่มีโลหะผสม

ง. วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์เพียงอย่างเดียว

2. ข้อใดคือประเภทของโลหะ

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 4

3. วัสดุธรรมชาติยกเว้นข้อใด

ก. หนัง

ข. แก้ว

ค. ไม้

ง. ยางธรรมชาติ

4. วัสดุสังเคราะห์คือข้อใด

ก. หนังเทียม

ข. ยางธรรมชาติ

ค. กาวธรรมชาติ

ง. ไม้

5. ข้อใดคือประเภทของไม้

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

6. ไม้ชนิดใดไม่จัดอยู่ในไม้เนื้อแข็ง

ก. ไม้รัง

ค. ไม้แดง

ข. ไม้ยาง

ง. ไม้เต็ง

7. วิธีการป้องกันเนื้อไม้ให้อายุยืนนานยกเว้นข้อใด

- ก. การทาสี
- ข. การรมค่า
- ค. การฝังแคด
- ง. การอาบน้ำยา

8. ความแข็งแรงมากที่สุดของไม้คือส่วนใด

- ก. กระทบ
- ข. วงปี
- ค. ใจกลาง
- ง. แก่นไม้

9. สาเหตุที่ทำให้ไม้ผุพังเร็ว ยกเว้นข้อใด

- ก. ใช้น้ำยาป้องกันปลวก
- ข. เก็บไม้ไว้ที่เปียกชื้น
- ค. ทำเนื้อไม้ให้แห้ง
- ง. อบไม้ด้วยไอน้ำ

10. การแปรรูปแบบใดที่ได้จากการนำท่อนซุงทั้งต้นมาผ่านเป็นแผ่น เรียกว่าวีเนียร์

- ก. แผ่นชั้น ไม้อัด
- ข. แผ่น ไม้กลม
- ค. แผ่น ไม้อัด
- ง. แผ่น ไม้อัดกลม

11. การแปรรูปแบบใดใช้เศษไม้ นำมาข่อยแล้วทำการผสมกับสารสังเคราะห์โดยใช้ความร้อนและ ความดันสูง

- ก. แผ่นชั้น ไม้อัด
- ข. แผ่น ไม้กลม
- ค. แผ่น ไม้
- ง. แผ่น ไม้อัด

12. กรรมวิธีการปรับปรุงคุณภาพของยางแบบใด โดยการเติมกำมะถันทำการผสมให้คลุกเคล้าเข้าด้วยกัน

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ก. กรรมวิธีอบยาง | ค. กรรมวิธีตากยาง |
| ข. กรรมวิธีวัลคาไนเซชัน | ง. กรรมวิธีตกผลึกยาง |

13. ข้อใดคือประเภทของหนัง

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

14. วัสดุชนิดใดที่ใช้ผลิต กลองยาว หนังตะลุง

ก. ยาง

ข. หนังดิบ

ค. พลาสติก

ง. หนังเทียม

15. วัสดุชนิดใดที่ใช้ผลิตกระเป๋า เข็มขัด รองเท้า

ก. ยาง

ข. พลาสติก

ค. หนังฟอก

ง. หนังดิบ

16. ทนต่อความชื้นเป็นกาวโปรตีน ทำจากถั่ว คือกาวชนิดใด

ก. กาวยาง

ข. กาวสัตว์

ค. กาวเคซีน

ง. กาวแป้ง

17. วัสดุสังเคราะห์หมายถึงอะไร

ก. วัสดุที่ได้จากงานอุตสาหกรรม

ข. วัสดุที่ถูกคิดค้นด้วยกรรมวิธีทางเคมีเพื่อให้ได้สารชนิดใหม่ที่มีสมบัติตามที่ต้องการ

ค. วัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ง. วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน

18. ข้อใดไม่จัดเป็นวัสดุสังเคราะห์

ก. พลาสติก

ข. หนังเทียม

ค. ฝ้าย

ง. ยางสังเคราะห์

19. ยางสังเคราะห์ชนิดใดที่ประเทศเยอรมันได้ค้นพบ
- ก. ยางแผ่นรมควัน
 - ข. ยางบูนา
 - ค. ยางพารา
 - ง. ยางแผ่น
20. ยางสังเคราะห์ชนิดใด ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ค้นพบ
- ก. ยางบูไทล์
 - ข. ยางบูนา
 - ค. ยางแผ่น
 - ง. ยางสไตรีน บูทาดีน
21. วัสดุในข้อใดที่ผลิตจากยางบูนาเอส
- ก. ลูกยาง
 - ข. ยางรถยนต์
 - ค. ท่อส่งน้ำมัน
 - ง. สายเคเบิลใต้น้ำ
22. ท่อยางหุ้มด้ามเครื่องมือ หุ้มสายเคเบิล ผลิตจากยางชนิดใด
- ก. ยางซิลิโคน
 - ข. ยางบูไทล์
 - ค. ยางบูนา
 - ง. ยางสไตรีน บูทาดีน
23. ประกอบด้วยวานิช เนื้อสี ตัวทำละลาย และสารปรุงแต่งคุณภาพต่างๆ คือสีชนิดใด
- ก. สีแลคเกอร์
 - ข. สียาง
 - ค. สีอีนาเมล
 - ง. สีน้ำ
24. วัสดุข้อใดที่ใช้ในการผลิตจากเซรามิก
- ก. ดินเหนียวและวัสดุอื่นๆ
 - ข. ดินร่วน
 - ค. ดินทราย
 - ง. ดินร่วนปนทราย

25. มีปริมาณการใช้งานมากที่สุดคือแก้วชนิดใด

- ก. แก้วบอโรซิลิเกต
- ข. แก้วประดับ
- ค. แก้วโซดาไลม์
- ง. แก้วเจียรไน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. แก้วชนิดใดนำมาใช้ผลิตกระจกรถยนต์

ตอบ

2. โยหินนำไปใช้ผลิตชิ้นงานใด

ตอบ

3. ถูงทำ อวนดักปลา ร่มชูชีพ ทำมาจากพลาสติกชนิดใด

ตอบ

4. ใช้ทำแบบแม่พิมพ์ และกาวอุดหลังคากันรั่ว มีน้ำหนักมาก มีทั้งของเหลวและชนิดคงรูปคือพลาสติกชนิดใด

ตอบ

5. นำไปใช้ทำมือจับหุหม้อ อุปกรณ์เครื่องครัว คือพลาสติกชนิดใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

- | | | | | |
|--------------------------|------------|-------|---------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 28 – 30 | คะแนน | หมายถึง | ดีมาก |
| <input type="checkbox"/> | 25 – 27 | คะแนน | หมายถึง | ดี |
| <input type="checkbox"/> | 22- 24 | คะแนน | หมายถึง | พอใช้ |
| <input type="checkbox"/> | ต่ำกว่า 21 | คะแนน | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวนใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 6 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ค
2	ข
3	ง
4	ค
5	ค
6	ง
7	ง
8	ข
9	ง
10	ค
11	ค
12	ข
13	ข
14	ง
15	ก

ข้อที่	เฉลย
16	ง
17	ก
18	ข
19	ง
20	ข
21	ก
22	ข
23	ข
24	ค
25	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ แก้วนิรภัย
- 2.ตอบ ใช้ป้องกันเปลวไฟ ทำเป็นผ้าใยหิน
- 3.ตอบ ไนลอน
- 4.ตอบ ซิลิโคน
- 5.ตอบ ฟีนอลิก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ข
4	ก
5	ข
6	ข
7	ข
8	ง
9	ข
10	ก
11	ก
12	ข
13	ค
14	ข
15	ค

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ข
18	ข
19	ค
20	ข
21	ข
22	ก
23	ค
24	ก
25	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ แก้วนิรภัย
- 2.ตอบ ใช้ป้องกันเปลวไฟ ทำเป็นผ้าใยหิน
- 3.ตอบ ไนลอน
- 4.ตอบ ซิลิโคน
- 5.ตอบ ฟีนอลิก

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)													
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 6 อโลหะ ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่ 			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่ยืนฟังคำกล่าว	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



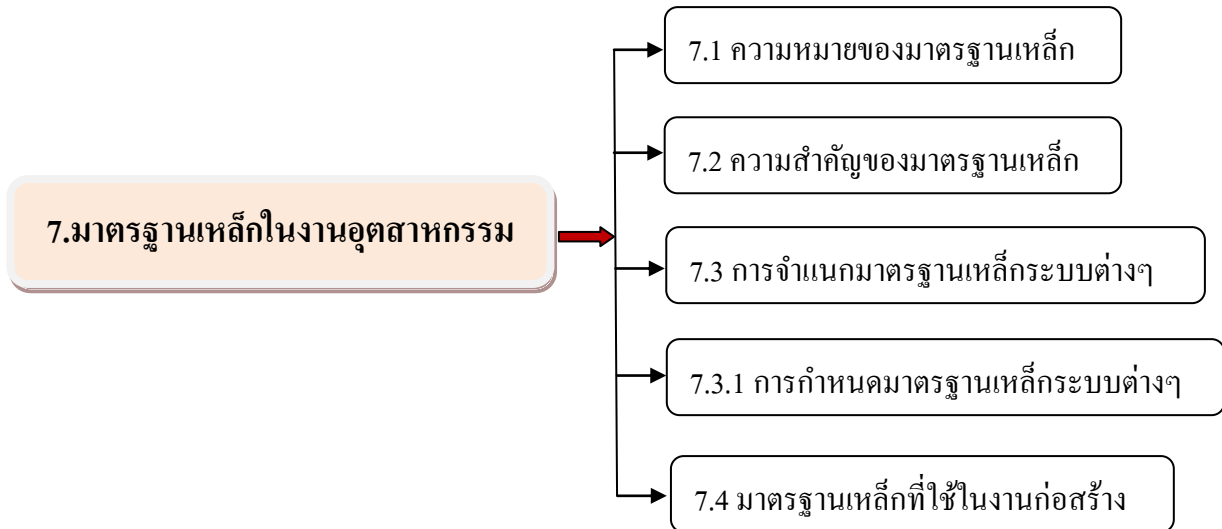
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 7 มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 7	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 7 มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของมาตรฐานเหล็กได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายความสำคัญของมาตรฐานเหล็กได้อย่างถูกต้อง 3.จำแนกมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง 4.กำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายมาตรฐานเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 244/WS7/TS7 2. IS หน้า 244/WS7/TS7 3. IS หน้า 244/WS7/TS7 4. IS หน้า 245/WS7/TS7 5. IS หน้า 258/WS7/TS7
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่มีการกำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆ	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่ามาตรฐานเหล็กมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆขึ้นใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)		60	115 120
หมายเลขจุดประสงค์		1-2	3-5
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาริต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 244-265 , Power Point 7, WS7, TS7, ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 7

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของมาตรฐานเหล็ก

ก. สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบราคา

ข. สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบจำนวนสินค้า

ค. สิ่งที่ใช้เทียบหรือกำหนดลักษณะการผลิตของชิ้นงาน

ง. สิ่งที่ใช้เทียบหรือกำหนดเกรด คุณภาพเป็นมาตรฐานของตัวเอง

2. Din หมายถึงมาตรฐานเหล็กของประเทศใด

ก. เยอรมัน

ข. ญี่ปุ่น

ค. ไทย

ง. สหรัฐอเมริกา

3. St 37 หมายถึงอะไร

ก. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงดึงได้มากกว่า 37 กก./ ตร.มม.

ข. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 37 กก./ ตร.มม.

ค. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงอัดได้มากกว่า 37 กก./ ตร.มม.

ง. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 37 กก./ ตร.มม.

4. GTS - 35 หมายถึงอะไร

ก. เหล็กหล่อเหนียวสีดำที่รับความเค้นแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 35 กก./ ตร.มม.

ข. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 35 กก./ ตร.มม.

ค. เหล็กหล่อธรรมดาที่รับความเค้นแรงอัดได้มากกว่า 35 กก./ ตร.มม.

ง. เหล็กหล่อแข็งที่รับความเค้นแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 35 กก./ ตร.มม.


5. C 35 หมายถึง อะไร

ก. เหล็กคาร์บอนต่ำ มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.35 %

ข. เหล็กหล่อ มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.35 %

ค. เหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 35 %

ง. เหล็กหล่อ มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.35 %

6. เหล็กแผ่นชนิดใดที่มีขนาดความหนาต่ำกว่า 3 มม.
- ก. เหล็กแผ่นธรรมดา
 - ข. เหล็กแผ่นหนา
 - ค. เหล็กแผ่นบาง
 - ง. เหล็กแผ่นพิเศษ
7. เหล็กแผ่นชนิดใดที่มีขนาดความหนาระหว่าง 3 – 4.75 มม.
- ก. เหล็กแผ่นธรรมดา
 - ข. เหล็กแผ่นหนา
 - ค. เหล็กแผ่นบาง
 - ง. เหล็กแผ่นพิเศษ
8. เหล็กแผ่นชนิดใดที่มีขนาดความหนามากกว่า 4.75 มม.
- ก. เหล็กแผ่นธรรมดา
 - ข. เหล็กแผ่นหนา
 - ค. เหล็กแผ่นบาง
 - ง. เหล็กแผ่นพิเศษ
9. T 10 หมายถึง อะไร
- ก. เหล็กตัวที่ สูง 10 มม.
 - ข. เหล็กตัวที่กว้าง 10 มม.
 - ค. เหล็กตัวที่ยาว 10 มม.
 - ง. เหล็กกลมยาว 10 มม.
10.  45 × 10 หมายถึง อะไร
- ก. เหล็กตัวที่กว้าง 45 มม. สูง 10 มม.
 - ข. เหล็กตัวยูกว้าง 45 มม. สูง 10 มม.
 - ค. เหล็กตัวไอกว้าง 45 มม. หนา 10 มม.
 - ง. เหล็กเส้นแบนกว้าง 45 มม. หนา 10 มม.
11. ข้อใดไม่ใช่มาตรฐานเหล็กของระบบอเมริกา
- ก. ASTM
 - ข. ATM
 - ค. AISI
 - ง. SAE

12. ตัวเลขหลักที่ 2 ในระบบ SAE หมายถึงอะไร

- ก. ชนิดของเหล็ก
- ข. ชนิดของงาน
- ค. ชนิดของเตา

ง. ปริมาณของโลหะผสม

13. ตัวอักษร B นำหน้าตัวเลขในระบบ AISI หมายถึงเหล็กที่ผลิตด้วยเตาชนิดใด

- ก. เหล็กที่ผลิตด้วยเตาพุดเคิล
- ข. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตากระทะชนิดที่เป็นต่าง
- ค. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตาเบสซิมเมอร์
- ง. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตาสูง

14. ตัวอักษร E นำหน้าตัวเลขในระบบ AISI หมายถึงเหล็กที่ผลิตด้วยเตาชนิดใด

- ก. เหล็กที่ผลิตด้วยเตาไฟฟ้า
- ข. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตากระทะชนิดที่เป็นต่าง
- ค. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตาเบสซิมเมอร์
- ง. เหล็กผสมที่ผลิตด้วยเตาสูง

15. เหล็ก AISI E 1030 หมายถึง

- ก. เหล็กมาตรฐาน AISI ผลิตด้วยเตาไฟฟ้า เป็นเหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.30 %
- ข. เหล็กมาตรฐาน AISI ผลิตด้วยเตาไฟฟ้า เป็นเหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 30 %
- ค. เหล็กมาตรฐาน AISI ผลิตด้วยเตากระทะ เป็นเหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.30 %
- ง. เหล็กมาตรฐาน AISI ผลิตด้วยเตากระทะ เป็นเหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 30 %

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. เหล็ก AISI 2380 หมายถึง

ตอบ

2. JIS หมายถึงมาตรฐานเหล็กของประเทศใด

ตอบ

3. ตัวอักษร A ในมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น หมายถึงผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทใด

ตอบ

4. เลขสองตัวสุดท้ายในมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น 03 หมายถึง

ตอบ

5. ใช้ในการผลิตเสาเข็ม เสาไฟฟ้า กานพื้นสำเร็จรูป คือเหล็กชนิดใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	19 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	17 – 18	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	15 – 16	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 14	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 7

มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม

สาระการเรียนรู้

- 7.1 ความหมายของมาตรฐานเหล็ก
- 7.2 ความสำคัญของมาตรฐานเหล็ก
- 7.3 การจำแนกมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆ
 - 7.3.1 การกำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆ
- 7.4 มาตรฐานเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้าง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของมาตรฐานเหล็กได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายความสำคัญของมาตรฐานเหล็กได้อย่างถูกต้อง
3. จำแนกมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง
4. กำหนดมาตรฐานเหล็กระบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายมาตรฐานเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง
6. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงาน ได้ถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจียมใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม

5. เจียมใจคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพาน้องนักเรียนพร้อมตรวจความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรมมีความสำคัญอย่างไร</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็คชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องมาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 7 ของนักเรียน โดยครูคอยกำชับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 7</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียน วิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 7

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม เรื่องมาตรฐานหลักในงานอุตสาหกรรม

2. แบบทดสอบก่อนเรียน

3. ใบงานหน่วยที่ 7

4. แบบทดสอบหลังเรียน

5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง มาตรฐานหลักในงานอุตสาหกรรม

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 7

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 7

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 7

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 7

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	19 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	17 – 18	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	15 – 16	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 14	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 7 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. มาตรฐานเหล็ก หมายถึงอะไร

ก. สิ่งที่ใช้เทียบหรือกำหนดเกรด คุณภาพเป็นมาตรฐานของตัวเอง

ข. สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบจำนวนสินค้า

ค. สิ่งที่ใช้เทียบหรือกำหนดลักษณะการผลิตของชิ้นงาน

ง. สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบราคา

2. มาตรฐานเหล็กของประเทศเยอรมันใช้สัญลักษณ์ใด

ก. JIS

ข. AWS

ค. DIN

ง. AISI

3. เหล็กกล้าที่รับความเค้นแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 37 กก./ ตร.มม. เขียนสัญลักษณ์อย่างไร

ก. At 37

ข. Ct 37

ค. Xt 37

ง. St 37

4. เหล็กหล่อเหนียวสีดำที่รับความเค้นแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 35 กก./ ตร.มม. เขียนสัญลักษณ์อย่างไร

ก. GTS - 35

ข. GTM - 35

ค. GTT - 35

ง. GTR - 35





5. เหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 35 % เขียนสัญลักษณ์อย่างไร

ก. C 35

ข. CB 35

ค. CA 35

ง. CR 35

6. ข้อใดหมายถึงความหนาของเหล็กแผ่นบาง
- ก. ขนาดความหนาระหว่าง 3 – 4.75 มม.
 - ข. ขนาดความหนามากกว่า 3 – 4.75 มม.
 - ค. ขนาดความหนาค่ากว่า 3 มม.
 - ง. ขนาดความหนาก็มีลิเมตรก็ได้
7. ข้อใดหมายถึงความหนาของเหล็กแผ่นธรรมดา
- ก. ขนาดความหนาน้อยกว่า 3 – 4.75 มม.
 - ข. ขนาดความหนาระหว่าง 3 – 4.75 มม.
 - ค. ขนาดความหนาค่ากว่า 3 มม.
 - ง. ขนาดความหนาก็มีม.ก็ได้
8. ข้อใดหมายถึงความหนาของเหล็กแผ่นหนา
- ก. ขนาดความหนามากกว่า 3 – 4.75 มม.
 - ข. ขนาดความหนาน้อยกว่า 3 – 4.75 มม.
 - ค. ขนาดความหนาค่ากว่า 3 มม.
 - ง. ขนาดความหนาก็มีม.
9. เหล็กตัวที่ สูง 10 มม. เขียนสัญลักษณ์อย่างไร
- ก. Tt 10
 - ข. T 10
 - ค. TS 10
 - ง. TW 10
10. เหล็กเส้นแบนกว้าง 45 มม. สูง 10 มม. เขียนสัญลักษณ์อย่างไร
- ก.  45 × 10
 - ข.  45 × 10
 - ค.  45 × 10
 - ง.  45 × 10
11. มาตรฐานเหล็กของระบบอเมริกา ยกเว้นข้อใด
- ก. ATM
 - ข. ASTM
 - ค. AISI
 - ง. SAE

12. ปริมาณของโลหะผสม ในระบบ SAE หมายถึงเลขตำแหน่งใด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

13. เหล็กที่ผลิตด้วยเตาเบสซมเมอร์ ใช้ตัวอักษรใดนำหน้าตัวเลขในระบบ AISI

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

14. เหล็กที่ผลิตด้วยเตาไฟฟ้า ใช้ตัวอักษรใดนำหน้าตัวเลขในระบบ AISI

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. E

15. เหล็กมาตรฐาน AISI ผลิตด้วยเตาไฟฟ้า เป็นเหล็กคาร์บอน มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.30 % เขียนสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. AISI E 1003
- ข. AISI E 1030
- ค. AISI E 1300
- ง. AISI E 0031

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. จงบอกความหมายของเหล็ก AISI 2380

ตอบ

2. ประเทศใดมีสัญลักษณ์มาตรฐานเหล็กระบบ JIS

ตอบ

3. ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทใดในมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น ที่ระบุด้วยตัวอักษร A

ตอบ

4. 03 เลขสองตัวสุดท้ายในมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น หมายถึง

ตอบ

5. เหล็กชนิดใดที่ใช้ในการผลิตเสาเข็ม เสาไฟฟ้า กานพื้นสำเร็จรูป

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

- | | | | | |
|--------------------------|------------|-------|---------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 19 – 20 | คะแนน | หมายถึง | ดีมาก |
| <input type="checkbox"/> | 17 – 18 | คะแนน | หมายถึง | ดี |
| <input type="checkbox"/> | 15 – 16 | คะแนน | หมายถึง | พอใช้ |
| <input type="checkbox"/> | ต่ำกว่า 14 | คะแนน | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 7 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ก
3	ข
4	ก
5	ค
6	ค
7	ก
8	ข
9	ก
10	ง
11	ข
12	ง
13	ค
14	ก
15	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ เหล็กมาตรฐาน AISI เป็นเหล็กผสมนิกเกิล มีนิกเกิลผสมอยู่ 3 % มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.80 %
- 2.ตอบ ฉู่ปุ่น
- 3.ตอบ งานวิศวกรรมก่อสร้าง
- 4.ตอบ เหล็กเครื่องมือ
- 5.ตอบ เหล็กเสริมคอนกรีตอัดแรง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ง
4	ก
5	ก
6	ค
7	ข
8	ก
9	ข
10	ก
11	ก
12	ข
13	ข
14	ง
15	ข

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ เหล็กมาตรฐาน AISI เป็นเหล็กผสมนิกเกิล มีนิกเกิลผสมอยู่ 3 % มีคาร์บอนผสมอยู่ 0.80 %
- 2.ตอบ ฉู่ปุ่น
- 3.ตอบ งานวิศวกรรมก่อสร้าง
- 4.ตอบ เหล็กเครื่องมือ
- 5.ตอบ เหล็กเสริมคอนกรีตอัดแรง

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)													
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 7 มาตรฐานหลักในงานอุตสาหกรรม ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่ที่ตนรับผิดชอบ	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน

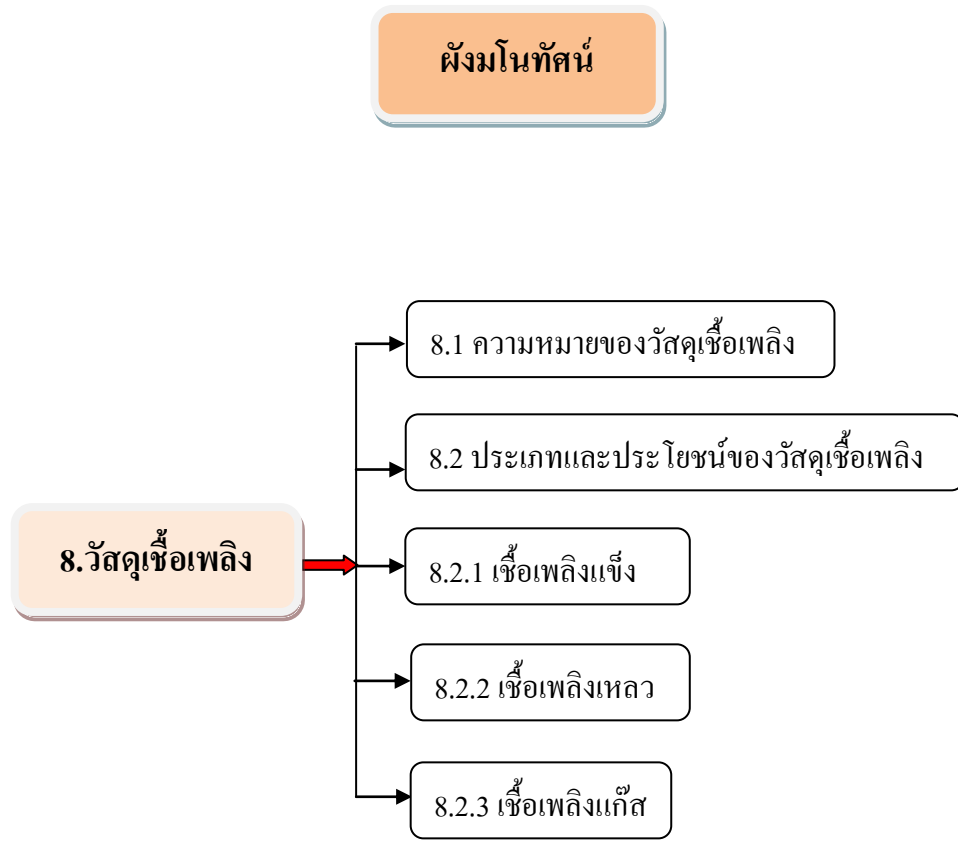


แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 8 วัสดุเชื้อเพลิง





แผนบทเรียนที่ 8	
วิชา วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002	
หน่วยที่ 8 วัสดุเชื่อมเหล็ก	
ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที	
1.จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก.ความสามารถ 1.บอกความหมายของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทและประโยชน์ของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 279/WS8/TS8 2. IS หน้า 279/WS8/TS8
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุเชื่อมเหล็ก 2. แสดงตัวอย่างเครื่องยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยใช้วัสดุเชื่อมเหล็ก	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าวัสดุเชื่อมเหล็กมีความสำคัญอย่างไร 2.ทำไมจึงต้องมีการนำวัสดุเชื่อมเหล็กมาใช้ในเครื่องยนต์

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1	2	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 279-292 , Power Point 8,WS8, TS8,ใบเฉลยใบงาน ,ใบเฉลยแบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกลับสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 8

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง

- ก. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับน้ำที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ข. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ค. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สไนโตรเจนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ง. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สคาร์บอนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้

2. วัสดุเชื้อเพลิงแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

3. ข้อใดไม่จัดอยู่ในประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง

- ก. เชื้อเพลิงแข็ง
- ข. เชื้อเพลิงเหลว
- ค. เชื้อเพลิงแก๊ส
- ง. เชื้อเพลิงธรรมชาติ

4. ข้อใดไม่จัดเป็นวัสดุเชื้อเพลิงแข็ง

- ก. ถ่านหิน
- ข. ถ่านโค้ก
- ค. ถ่านไม้
- ง. น้ำมันก๊าด

5. ถ่านหินชนิดใดมีสีน้ำตาลคล้ายไม้ ให้ความร้อนต่ำ

- ก. ถ่านพีต
- ข. ถ่านลิกไนต์
- ค. บิทูมินัส
- ง. แอนทราไซต์

6. ถ่านหินชนิดใดให้ความร้อนสูง เป็นถ่านหินเกรดดีที่สุด
- ก. ถ่านพีต
 - ข. ถ่านลิกไนต์
 - ค. บิทูมินัส
 - ง. แอนทราไซต์
7. ข้อใดไม่ใช่วิธีการเก็บรักษาถ่านหินที่ถูกต้อง
- ก. วางก้อน โตและเล็กสลับกันเป็นชั้นๆ
 - ข. ถ้าเก็บถ่านหินควรอัดผิวให้แน่น และราดปิดผิวด้วยน้ำมัน
 - ค. อย่างวางถ่านหินใกล้แหล่งความร้อน
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. เชื้อเพลิงใดที่ผลิตจากถ่านหินด้วยวิธีการกลั่นทำลาย โดยการนำถ่านหินมาเผาในห้องสุญญากาศ จนร้อนแดง
- ก. ถ่านไม้
 - ข. ฟีน
 - ค. ถ่านหิน
 - ง. ถ่านโค้ก
9. เชื้อเพลิงใดก่อนมีสีดำ ได้จากการนำมาเผาในเตาเผาถ่าน แล้วปล่อยให้เย็นตัว
- ก. ถ่านไม้
 - ข. ฟีน
 - ค. ถ่านหิน
 - ง. ถ่านโค้ก
10. ฟางข้าว ชานอ้อย แกลบ จี้เลื่อย จัดเป็นวัสดุเชื้อเพลิงใด
- ก. วัสดุสังเคราะห์
 - ข. แก๊ส
 - ค. ถ่านหิน
 - ง. วัสดุการเกษตร
11. น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด จัดเป็นวัสดุเชื้อเพลิงใด
- ก. เชื้อเพลิงแข็ง
 - ข. เชื้อเพลิงเหลว
 - ค. เชื้อเพลิงแก๊ส
 - ง. เชื้อเพลิงธรรมชาติ

12. ข้อใดไม่ใช่เชื้อเพลิงเหลวที่ได้จากน้ำมันดิบ
- ก. น้ำมันเบนซิน
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันเตา
 - ง. น้ำมันปาล์ม
13. พาราฟิน นำไปใช้ผลิตเป็นวัสดุใด
- ก. เทียนไข สารจีลิ่ง
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันเตา
 - ง. ยางมะตอย
14. แอสฟัลต์ นำไปใช้ผลิตเป็นวัสดุใด
- ก. เทียนไข
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. สารจีลิ่ง
 - ง. ยางมะตอยลาดพื้นถนน
15. น้ำมันโคมีลีโอส เหลืองปนเทา มีความหนืดสูง ระเหยตัวช้า
- ก. น้ำมันเบนซิน
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันก๊าด
 - ง. น้ำมันเตา
16. ค่าคุณภาพในการจุดติดไฟของน้ำมันดีเซล เรียกว่าค่าใด
- ก. ค่าเอเทน
 - ข. ค่าบีเทน
 - ค. ค่าซีเทน
 - ง. ค่าดีเทน
17. น้ำมันเบนซิน แบ่งออกเป็นกี่ประเภท
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4

18. น้ำมันชนิดใดใช้เป็นเชื้อเพลิงของเครื่องบินใบพัด
- ก. น้ำมันเบนซิน
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันก๊าด
 - ง. น้ำมันเตา
19. น้ำมันชนิดใดใช้เป็นเชื้อเพลิงน้ำมันเครื่องบินไอพ่น
- ก. น้ำมันเบนซิน
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันก๊าด
 - ง. น้ำมันเตา
20. น้ำมันชนิดใดมีสีเหลืองอ่อน กลิ่นฉุน ระเหยง่าย ราคาถูก
- ก. น้ำมันเตา
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันก๊าด
 - ง. น้ำมันเบนซิน 91 ธรรมดา
21. น้ำมันชนิดใดมีลักษณะ เป็นของเหลว สี สะอาด มีกำมะถันผสม ในอดีตใช้เป็นเชื้อเพลิงของตะเกียง
- ก. น้ำมันเตา
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันเบนซิน
 - ง. น้ำมันก๊าด
22. น้ำมันชนิดใดมีลักษณะคล้ายกับน้ำมันดีเซล มีความข้นและหนืดมากกว่า ราคาถูกให้ความร้อนในหม้อน้ำ
- ก. น้ำมันเตา
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. น้ำมันเบนซิน
 - ง. น้ำมันก๊าด
23. แก๊สโซฮอล์ ได้จากการผสมของสารใด
- ก. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเบนซิน
 - ข. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันดีเซล
 - ค. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันก๊าด
 - ง. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเตา

24. ไบโอดีเซลได้จากการผสมของสารใด

- ก. น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันเบนซิน
- ข. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันดีเซล
- ค. น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันดีเซล
- ง. แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเตา

25. วัสดุเชื้อเพลิงใดประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอน ในรูปของแก๊สชีวเทน แก๊สโพรเพน

- ก. เชื้อเพลิงแข็ง
- ข. เชื้อเพลิงเหลว
- ค. เชื้อเพลิงแก๊ส
- ง. เชื้อเพลิงธรรมชาติ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. แก๊สชนิดใดได้จากการกลั่นน้ำมัน

ตอบ

2. แก๊สชนิดใดนำไปใช้สำหรับหุงต้ม ปิ้งอาหารในครัวเรือน

ตอบ

3. แก๊สชนิดใดที่อัดภายใต้ความดันสูง นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์

ตอบ

4. แก๊สชนิดใดให้พลังงานความร้อนในการขับเคลื่อนเครื่องเทอร์ไบน์ในโรงงานผลิตไฟฟ้า

ตอบ

5. แก๊สชนิดใดนำไปใช้ในการผลิตน้ำมันเบนซิน และเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 – 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 – 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 – 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 8

วัสดุเชื่อมเหล็ก

สาระการเรียนรู้

- 8.1 ความหมายของวัสดุเชื่อมเหล็ก
- 8.2 ประเภทและประโยชน์ของวัสดุเชื่อมเหล็ก
 - 8.2.1 เชื่อมเหล็กแข็ง
 - 8.2.2 เชื่อมเหล็กเหลว
 - 8.2.3 เชื่อมเหล็กแก๊ส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทและประโยชน์ของวัสดุเชื่อมเหล็กได้อย่างถูกต้อง
3. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงาน ได้ถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจียมใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง

5. เจียมใจคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง หมายถึงอะไร มีกี่ประเภท อะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง วัสดุเชื้อเพลิง</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้ การสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิต และถามตอบเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง</p> <p>3.ครูใช้สื่อในการสอนเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 8 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 8</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 8

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่องวัสดุเชื้อเพลิง
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 8
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่องวัสดุเชื้อเพลิง

สื่อของจริง

ตัวอย่างวัสดุเชื้อเพลิง

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1.ทำใบงาน หน่วยที่ 8

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 8

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1.ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 8

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 8

2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 8

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 8

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 – 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 – 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22- 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 8 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 8

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. วัสดุเชื้อเพลิง หมายถึงอะไร

- ก. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับน้ำที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ง. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สคาร์บอนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ค. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้
- ค. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับแก๊สไนโตรเจนที่อุณหภูมิสูงทำให้ติดไฟได้

2. ข้อใดคือประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

3. ประเภทของวัสดุเชื้อเพลิงยกเว้นข้อใด

- ก. เชื้อเพลิงธรรมชาติ
- ข. เชื้อเพลิงแข็ง
- ค. เชื้อเพลิงเหลว
- ง. เชื้อเพลิงแก๊ส

4. วัสดุเชื้อเพลิงแข็งยกเว้นข้อใด

- ก. ถ่านไม้
- ข. ถ่านหิน
- ค. น้ำมันก๊าด
- ง. ถ่านโค้ก

5. มีสีน้ำตาลคล้ายไม้ ให้ความร้อนต่ำ คือถ่านหินชนิดใด

- ก. บิทูมินัส
- ข. ถ่านพีต
- ค. ถ่านลิกไนต์
- ง. แอนทราไซต์

6. ให้ความร้อนสูง เป็นถ่านหินเกรดดีที่สุด คือถ่านหินชนิดใด
- ก. แอนทราไซต์
 - ข. ถ่านลิกไนต์
 - ค. ถ่านพีต
 - ง. บิทูมินัส
7. วิธีการเก็บรักษาถ่านหินที่ไม่ถูกต้องคือข้อใด
- ก. ถ้าเก็บถ่านหินควรอัดผิวให้แน่น และราดปิดผิวด้วยน้ำมัน
 - ข. อย่างวางถ่านหินใกล้แหล่งความร้อน
 - ค. วางก้อนโตและเล็กสลับกันเป็นชั้นๆ
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ผลิตจากถ่านหินด้วยวิธีการกลั่นทำลาย โดยการนำถ่านหินมาเผาในห้องสุญญากาศจนร้อนแดงคือเชื้อเพลิงใด
- ก. ถ่านหิน
 - ข. ถ่านโค้ก
 - ค. ถ่านไม้
 - ง. ฟืน
9. ก้อนมีสีดำ ได้จากการนำมาเผาในเตาเผาถ่าน แล้วปล่อยให้เย็นตัว คือเชื้อเพลิงใด
- ก. ถ่านหิน
 - ข. ถ่านโค้ก
 - ค. ถ่านไม้
 - ง. ฟืน
10. จัดเป็นวัสดุเชื้อเพลิงใดจัดเป็นวัสดุการเกษตร
- ก. ฟางข้าว ชานอ้อย
 - ข. แก๊ส
 - ค. ถ่านหิน
 - ง. น้ำมัน
11. ข้อใดจัดเป็นวัสดุเชื้อเพลิงเหลว
- ก. ฟางข้าว
 - ข. ถ่านหิน
 - ค. น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล
 - ง. ถ่านไม้

12. เชื้อเพลิงเหลวที่ได้จากน้ำมันดิบยกเว้นข้อใด
- ก. น้ำมันปาล์ม
 - ข. น้ำมันเบนซิน
 - ค. น้ำมันดีเซล
 - ง. น้ำมันเตา
- 13 วัสดุใดที่ผลิตจากพาราฟิน
- ก. ยางมะตอย
 - ข. เทียนไข สารขี้ผึ้ง
 - ค. น้ำมันดีเซล
 - ง. น้ำมันเตา
14. วัสดุใดที่ผลิตจากแอสฟัลต์
- ก. ยางมะตอยลาดพื้นถนน
 - ข. เทียนไข
 - ค. น้ำมันดีเซล
 - ง. สารขี้ผึ้ง
15. มีสีใส เหลืองปนเทา มีความหนืดสูง ระเหยตัวช้า คือน้ำมันชนิดใด
- ก. น้ำมันก๊าด
 - ข. น้ำมันเตา
 - ค. น้ำมันเบนซิน
 - ง. น้ำมันดีเซล
16. ค่าใดที่ใช้วัดคุณภาพในการจุดติดไฟของน้ำมันดีเซล
- ก. ค่าซีเทน
 - ข. ค่าดีเทน
 - ค. ค่าเอเทน
 - ง. ค่าบีเทน
17. ลักษณะงานในข้อใดไม่ควรใช้น้ำมันดีเซลหมุนช้าค่าซีเทนไม่ต่ำกว่า 45
- ก. เครื่องเรือประมง
 - ข. เรือโดยสาร
 - ค. เครื่องปั่นไฟ
 - ง. เครื่องยนต์ดีเซลในรถยนต์

18. เครื่องบินใบพัดใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดใด
- น้ำมันก๊าด
 - น้ำมันเตา
 - น้ำมันเบนซิน
 - น้ำมันดีเซล
19. น้ำมันเครื่องบินไอพ่น ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดใด
- น้ำมันเตา
 - น้ำมันเบนซิน
 - น้ำมันดีเซล
 - น้ำมันก๊าด
20. มีสีเหลืองอ่อน กลิ่นฉุน ระเหยง่าย ราคาถูก คือน้ำมันชนิดใด
- น้ำมันเบนซิน 91 ธรรมดา
 - น้ำมันเตา
 - น้ำมันดีเซล
 - น้ำมันก๊าด
21. มีลักษณะเป็นของเหลวใส สะอาดมีกำมะถันผสมคิดใช้เป็นเชื้อเพลิงของตะเกียงคือน้ำมันชนิดใด
- น้ำมันเตา
 - น้ำมันก๊าด
 - น้ำมันดีเซล
 - น้ำมันเบนซิน
22. มีลักษณะคล้ายกับน้ำมันดีเซล มีความข้นและหนืดมากกว่า ให้ความร้อนในหม้อน้ำคือน้ำมันชนิดใด
- น้ำมันเบนซิน
 - น้ำมันเตา
 - น้ำมันดีเซล
 - น้ำมันก๊าด
23. การผสมของสารใดที่ทำให้เกิดแก๊สโซฮอล์
- แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันก๊าด
 - แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเตา
 - แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเบนซิน
 - แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันดีเซล

24. การผสมของสารใดที่ทำให้ได้ไบโอดีเซล
- น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันดีเซล
 - แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันเตา
 - น้ำมันปาล์มผสมกับน้ำมันเบนซิน
 - แอลกอฮอล์ผสมกับน้ำมันดีเซล
25. ประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอน ในรูปของแก๊สชีวเทน แก๊สโพรเพน คือวัสดุเชื้อเพลิงใด
- เชื้อเพลิงแก๊ส
 - เชื้อเพลิงแข็ง
 - เชื้อเพลิงเหลว
 - เชื้อเพลิงธรรมชาติ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

- ได้จากการกลั่นน้ำมันคือแก๊สชนิดใด
ตอบ
- นำไปใช้สำหรับหุงต้ม ปรงอาหารในครัวเรือน คือแก๊สชนิดใด
ตอบ
- อัดภายใต้ความดันสูง นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ คือแก๊สชนิดใด
ตอบ
- ให้พลังงานความร้อนในการขับเคลื่อนเครื่องเทอร์ไบน์ในโรงงานผลิตไฟฟ้า คือแก๊สชนิดใด
ตอบ
- นำไปใช้ในการผลิตน้ำมันเบนซิน และเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ คือแก๊สชนิดใด
ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 – 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	24 – 26	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	20- 22	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 8 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 8

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ง
4	ง
5	ก
6	ง
7	ข
8	ง
9	ก
10	ง
11	ข
12	ง
13	ก
14	ง
15	ข

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ข
18	ก
19	ค
20	ง
21	ง
22	ก
23	ก
24	ค
25	ข

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ แก๊สปิโตรเลียม
- 2.ตอบ แก๊ส LPG
- 3.ตอบ แก๊ส NGV
- 4.ตอบ แก๊สอุตสาหกรรม
- 5.ตอบ แก๊สโซลีน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ก
4	ก
5	ข
6	ก
7	ก
8	ข
9	ก
10	ก
11	ก
12	ก
13	ข
14	ก
15	ง

ข้อที่	เฉลย
16	ก
17	ง
18	ค
19	ง
20	ก
21	ข
22	ข
23	ค
24	ก
25	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ แก๊สปิโตรเลียม
- 2.ตอบ แก๊ส LPG
- 3.ตอบ แก๊ส NGV
- 4.ตอบ แก๊สอุตสาหกรรม
- 5.ตอบ แก๊สโซลีน

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 8 วัสดุเชื้อเพลิง ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่ที่ตนรับผิดชอบ	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน

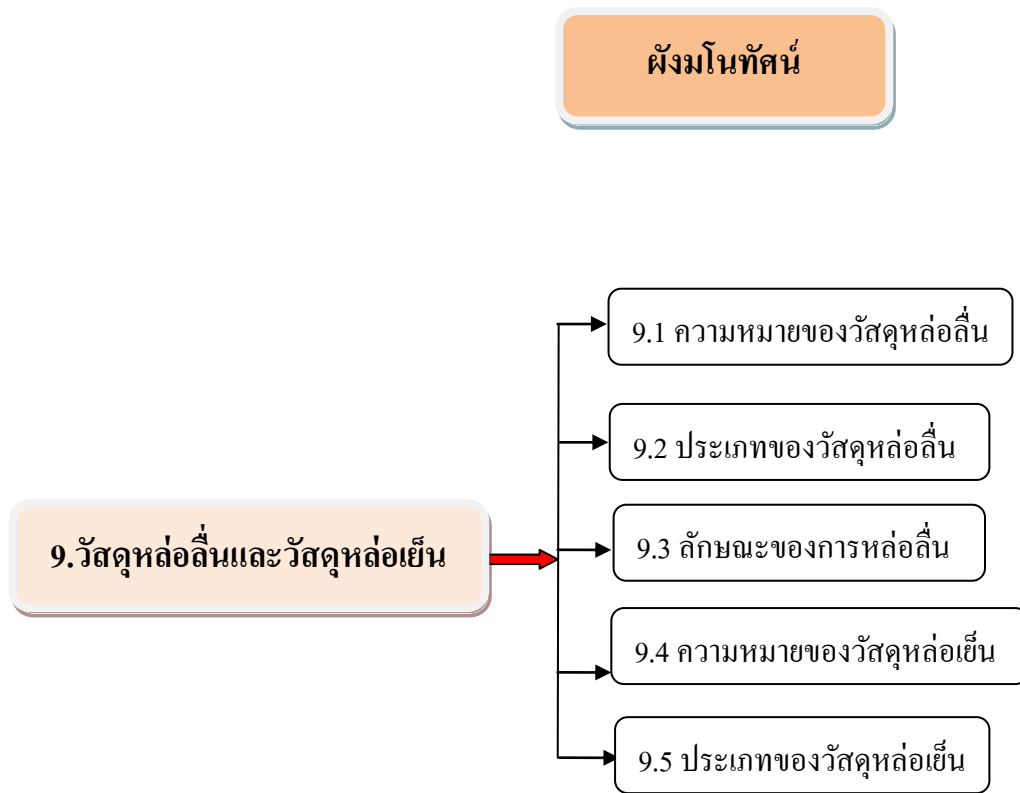


แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 9 วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น





แผนบทเรียนที่ 9	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002	
ระดับ ปวช.	
หน่วยที่ 9 วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	
เวลา 120 นาที	
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของวัสดุหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายลักษณะของการหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง 4.บอกความหมายของวัสดุหล่อเย็นได้อย่างถูกต้อง 5.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อเย็นได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1.IS หน้า 302 / WS 9 / TS9 2.IS หน้า 302 / WS9 / TS9 3.IS หน้า 305 / WS9 / TS9 4.IS หน้า 307 / WS9 / TS9 5.IS หน้า 307 / WS9 / TS9
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น 2. แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่มีการใช้วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็นมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการนำวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็นมาใช้ในการปฏิบัติงาน

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-2	3-5	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 302-309 , Power Point 9, WS9, TS9, ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว(คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของวัสดุหล่อลื่น
 - ก. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับน้ำที่อุณหภูมิสูง
 - ข. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับออกซิเจนที่อุณหภูมิสูง
 - ค. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับของเหลว
 - ง. วัสดุที่ผลิตขึ้นมาในรูปกึ่งของเหลว ของเหลว และของแข็ง ใช้เพื่อลดความฝืดและการสึกหรอ
2. ข้อใด ไม่จัดเป็นวัสดุหล่อลื่น
 - ก. จาระบี
 - ข. น้ำมันเครื่อง
 - ค. น้ำมันเกียร์
 - ง. น้ำมันก๊าด
3. วัสดุหล่อลื่น แบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
4. ข้อใด ไม่จัด เป็นลักษณะของวัสดุหล่อลื่น
 - ก. Hydrodynamic Lubrication
 - ข. Boundary Lubrication
 - ค. Box Lubrication
 - ง. Elasto - Hydrodynamic Lubrication
5. ข้อใดคือวัสดุหล่อลื่นที่ได้จากธรรมชาติ
 - ก. น้ำมันพืช และสัตว์
 - ข. น้ำมันเตา
 - ค. น้ำมันก๊าด
 - ง. น้ำมันสน

6. เหตุผลใดจึงไม่นิยมนำน้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรม
- ก. หาได้ยาก
 - ข. กระบวนการผลิตทำได้ยาก
 - ค. ราคาแพง
 - ง. มีกรดในไขมันเมื่อใช้ไปนานๆ จะเหม็นบูด
7. ข้อใดคือวัสดุหล่อลื่นที่ได้จากการสังเคราะห์
- ก. โพลีไกลคอน
 - ข. น้ำมันสัตว์
 - ค. น้ำมันพืช
 - ง. โพลีคาร์บอเนต
8. สารหล่อลื่นใดที่ได้จากการสังเคราะห์ที่ทนต่อแรงกดอัดและสามารถใช้ได้ที่อุณหภูมิสูง
- ก. โพลีไกลคอน
 - ข. น้ำมันสัตว์
 - ค. น้ำมันพืช
 - ง. โพลีฟีนิลอีเธอร์
9. สารหล่อลื่นกึ่งของแข็ง และกึ่งของเหลวชนิดใดที่นิยมนำมาใช้กันมาก
- ก. น้ำมันพืช
 - ข. น้ำมันสน
 - ค. น้ำมันจักร
 - ง. จาระบี
10. จาระบีผสมสบู่ใดที่มีลักษณะเนื้อเนียนคล้ายเนย เนื้อไขมีขนาดเล็กให้ผลการหล่อลื่นได้ดี
- ก. สบู่แคลเซียม
 - ข. สบู่โซเดียม
 - ค. สบู่อะลูมิเนียม
 - ง. สบู่ลิเทียม
11. จาระบีผสมสบู่ใดที่มีลักษณะเหนียว และใส สามารถทนน้ำแต่ไม่ทนความร้อน
- ก. สบู่แคลเซียม
 - ข. สบู่โซเดียม
 - ค. สบู่อะลูมิเนียม
 - ง. สบู่ลิเทียม

12. จาระบีไม่ผสมสบู่ชนิดใดที่มีลักษณะกึ่งแข็งได้รับความร้อนจะไม่ละลาย จุดหลอมเหลวต่ำสุดใด

ก. จาระบีซิลิกา

ข. จาระบีใช้ดินเหนียวแทนสบู่

ค. จาระบีซิลิกอน

ง. ถูกทุกข้อ

13. Solid Lubricating หมายถึงอะไร

ก. วัสดุหล่อลื่นของเหลว

ข. วัสดุหล่อลื่นกึ่งของเหลว

ค. วัสดุหล่อลื่นของแข็ง

ง. วัสดุหล่อลื่นทั่วไป

14. สารหล่อลื่นที่นำไปใช้งานในสภาพของแข็งมีลักษณะอย่างไร

ก. เม็ด

ข. ของเหลว

ค. กิ่งของเหลว

ง. ผงกราไฟต์

15. Hydrodynamic Lubricating หมายถึงอะไร

ก. การหล่อลื่นที่มีฟิล์มน้ำมันไหลอยู่ระหว่างหน้าสัมผัส

ข. การหล่อลื่นที่ไม่มีฟิล์มน้ำมันไหลอยู่ระหว่างหน้าสัมผัส

ค. การหล่อลื่นที่ผิวหน้าสัมผัสขูดตัวชั่วคราว

ง. การหล่อลื่นที่ผิวหน้าสัมผัสขึ้นงาน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. Elasto- Hydrodynamic Lubrication ใช้สำหรับการหล่อลื่นแบบใด

ตอบ

2. วัสดุหล่อเย็น หมายถึง

ตอบ

3. จงบอกประเภทของวัสดุหล่อเย็น

ตอบ

4. ใช้ในการหล่อลื่นระหว่างผิวงานและคมตัด คือการหล่อลื่นแบบใด

ตอบ.....

5. เลขความหนืดน้ำมัน SAE No. 30 เหมาะสำหรับนำไปใช้ในงานใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12- 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 9

วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

สาระการเรียนรู้

- 9.1 ความหมายของวัสดุหล่อลื่น
- 9.2 ประเภทของวัสดุหล่อลื่น
- 9.3 ลักษณะของการหล่อลื่น
- 9.4 ความหมายของวัสดุหล่อเย็น
- 9.5 ประเภทของวัสดุหล่อเย็น

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของวัสดุหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง
- 2.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง
- 3.อธิบายลักษณะของการหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง
- 4.บอกความหมายของวัสดุหล่อเย็นได้อย่างถูกต้อง
- 5.จำแนกประเภทของวัสดุหล่อเย็นได้อย่างถูกต้อง
- 6.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น หมายถึงอะไร มีกี่ประเภท</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่9 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 9</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงาน หน่วยที่ 9

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 9
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

สื่อของจริง

- ตัวอย่างวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 9

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 9

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบมอบหมายงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9

2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 9

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 9

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12- 14	คะแนน หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 9 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. วัสดุหล่อลื่น หมายถึงอะไร

- ก. วัสดุที่ผลิตขึ้นมาในรูปกึ่งของเหลว ของเหลว และของแข็ง ใช้เพื่อลดความฝืดและการสึกหรอ
- ข. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับน้ำที่อุณหภูมิสูง
- ค. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับออกซิเจนที่อุณหภูมิสูง
- ง. วัสดุหรือสารที่ผ่านการรวมตัวกับของเหลว

2. วัสดุหล่อลื่นยกเว้นข้อใด

- ก. น้ำมันเกียร์
- ข. น้ำมันก๊าด
- ค. จาระบี
- ง. น้ำมันเครื่อง

3. ข้อใดคือประเภท ของวัสดุหล่อลื่น

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1

4. ข้อใดไม่จัด เป็นลักษณะของวัสดุหล่อลื่น

- ก. Elasto - Hydrodynamic Lubrication
- ข. Hydrodynamic Lubrication
- ค. Boundary Lubrication
- ง. Box Lubrication

5. วัสดุหล่อลื่นที่ได้จากธรรมชาติคือข้อใด

- ก. น้ำมันก๊าด
- ข. น้ำมันพืช และสัตว์
- ค. น้ำมันเตา
- ง. น้ำมันสน

6. น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ ไม่นิยมนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมเพราะเหตุใด
- ก. มีกรดในไขมันเมื่อใช้ไปนานๆจะเหม็นบูด
 - ข. กระบวนการผลิตทำได้ยาก
 - ค. ราคาแพง
 - ง. หาได้ยาก
7. วัสดุหล่อลื่นที่ได้จากการสังเคราะห์คือข้อใด
- ก. โพลีคาร์บอเนต
 - ข. โพลีไกลคอน
 - ค. น้ำมันสัตว์
 - ง. น้ำมันพืช
8. ทนต่อแรงกดอัดและสามารถใช้ได้ที่อุณหภูมิสูง ได้จากการสังเคราะห์ของสารหล่อลื่นใด
- ก. น้ำมันพืช
 - ข. โพลีฟีนิลอีเธอร์
 - ค. โพลีไกลคอน
 - ง. น้ำมันสัตว์
9. นิยมนำมาใช้กันมากเป็นสารหล่อลื่นกึ่งของแข็ง และกึ่งของเหลว คือสารหล่อลื่นใด
- ก. น้ำมันพืช
 - ข. จาระบี
 - ค. น้ำมันสน
 - ง. น้ำมันจักร
10. มีลักษณะเนื้อเนียนคล้ายเนย เนื้อนุ่มขนาดเล็กให้ผลการหล่อลื่นได้ดี คือจาระบีผสมสบู่ใด
- ก. สบู่ลิเทียม
 - ข. สบู่แคลเซียม
 - ค. สบู่โซเดียม
 - ง. สบู่อะลูมิเนียม
11. มีลักษณะเหนียว และใส สามารถทนน้ำแต่ไม่ทนความร้อน คือจาระบีผสมสบู่ใด
- ก. สบู่แคลเซียม
 - ข. สบู่ลิเทียม
 - ค. สบู่โซเดียม
 - ง. สบู่อะลูมิเนียม

12. มีลักษณะกึ่งแข็งได้รับความร้อนจะไม่ละลาย จุดหลอมเหลวตัวสูงใด คือจาระบีไม่ผสมสบู่ชนิดใด

- ก. จาระบีซิลิกอน
- ข. จาระบีซิลิกา
- ค. จาระบีใช้ดินเหนียวแทนสบู่
- ง. ถูกทุกข้อ

13. ข้อใดหมายถึง Solid Lubricating

- ก. วัสดุหล่อลื่นของแข็ง
- ข. วัสดุหล่อลื่นทั่วไป
- ค. วัสดุหล่อลื่นของเหลว
- ง. วัสดุหล่อลื่นกึ่งของเหลว

14. นำไปใช้งานในสภาพของแข็ง สารหล่อลื่นมีลักษณะอย่างไร

- ก. ของเหลว
- ข. กึ่งของเหลว
- ค. ผงกราไฟต์
- ง. เม็ด

15. ข้อใดหมายถึง Hydrodynamic Lubricating

- ก. การหล่อลื่นที่ผิวหน้าสัมผัสขูดตัวชั่วคราว
- ข. การหล่อลื่นที่ผิวหน้าสัมผัสชิ้นงาน
- ค. การหล่อลื่นที่มีฟิล์มน้ำมันไหลอยู่ระหว่างหน้าสัมผัส
- ง. การหล่อลื่นที่ไม่มีฟิล์มน้ำมันไหลอยู่ระหว่างหน้าสัมผัส

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. การหล่อลื่นแบบ Elasto- Hydrodynamic Lubrication ใช้สำหรับงานใด

ตอบ

2. จงบอกความหมายของวัสดุหล่อเย็น

ตอบ

3. วัสดุหล่อเย็นแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

ตอบ

4. การหล่อลื่นแบบใดใช้ในการหล่อลื่นระหว่างผิวงานและคมตัด

ตอบ

5. งานชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับใช้ เลขความหนืดน้ำมัน SAE No. 30

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

- | | | | | |
|--------------------------|------------|-------|---------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 18 – 20 | คะแนน | หมายถึง | ดีมาก |
| <input type="checkbox"/> | 15 – 17 | คะแนน | หมายถึง | ดี |
| <input type="checkbox"/> | 12- 14 | คะแนน | หมายถึง | พอใช้ |
| <input type="checkbox"/> | ต่ำกว่า 11 | คะแนน | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 9 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ง
3	ค
4	ค
5	ก
6	ง
7	ก
8	ง
9	ง
10	ก
11	ค
12	ก
13	ค
14	ง
15	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การหล่อลื่นของตลับลูกปืนและเกียร์
- 2.ตอบ วัสดุที่ผลิตขึ้นมาในรูปกึ่งของเหลว ของเหลว และของแข็ง ใช้เพื่อลดความฝืดและการสึกหรอ
- 3.ตอบ 2 ประเภท
- 4.ตอบ น้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันสบู
- 5.ตอบ เครื่องยนต์เบนซิน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ข
4	ง
5	ข
6	ก
7	ข
8	ข
9	ข
10	ข
11	ง
12	ข
13	ก
14	ค
15	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การหล่อลื่นของตลับลูกปืนและเกียร์
- 2.ตอบ วัสดุที่ผลิตขึ้นมาในรูปกึ่งของเหลว ของเหลว และของแข็ง ใช้เพื่อลดความฝืดและการสึกหรอ
- 3.ตอบ 2 ประเภท
- 4.ตอบ น้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันสบู
- 5.ตอบ เครื่องยนต์เบนซิน

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 9 วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่ที่ตนปฏิบัติ	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



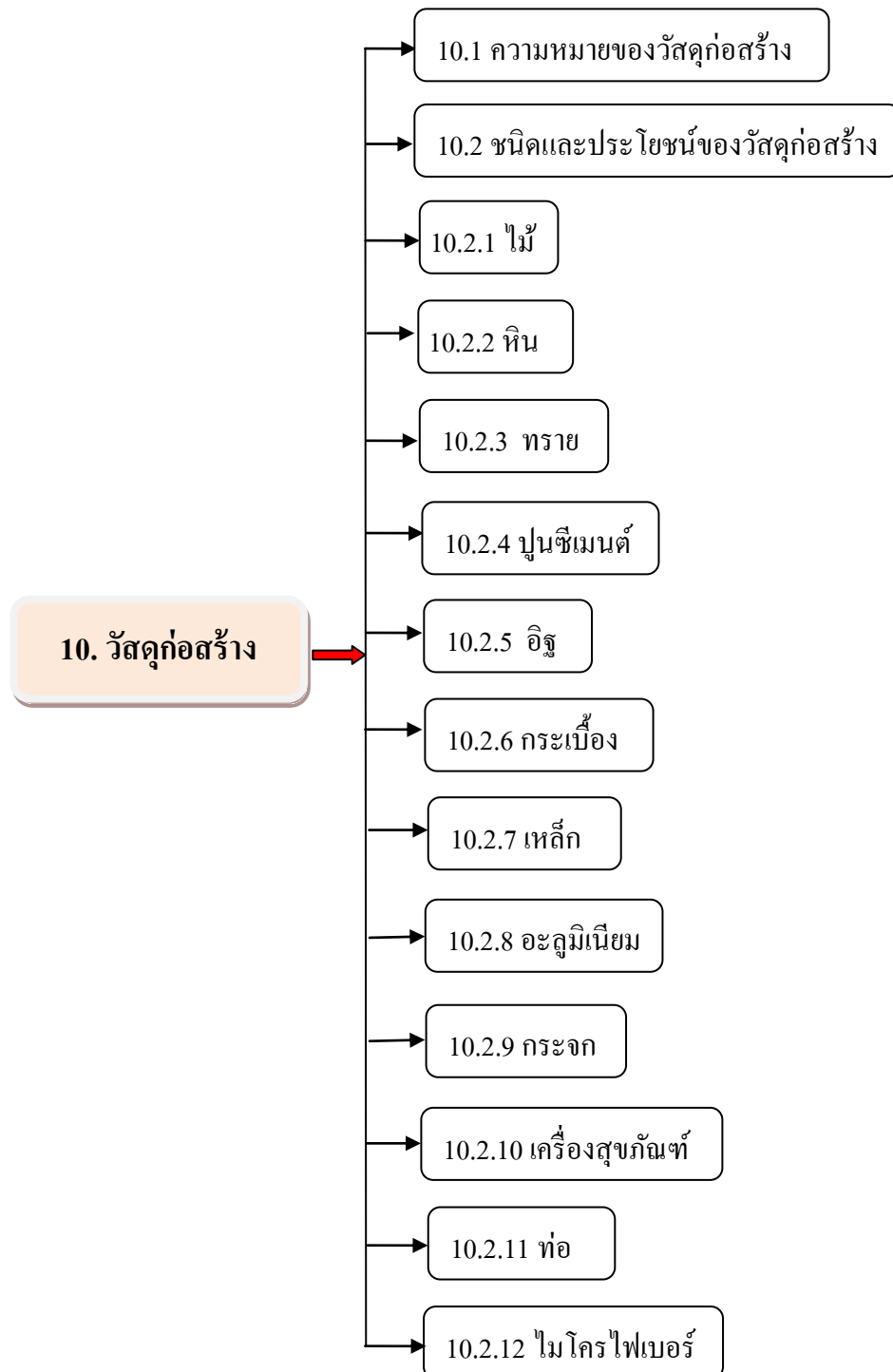
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 10 วัสดุก่อสร้าง



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 10	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 10 วัสดุก่อสร้าง	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 318/WS10/TS10 2. IS หน้า 318/WS10/TS10
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุก่อสร้าง 2. แสดงตัวอย่างอาคารที่มีการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าวัสดุก่อสร้างมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างอาคาร

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-2	2	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 318-339 , Power Point 10,WS10, TS10,ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกลับสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 10

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของวัสดุก่อสร้าง

ก. วัสดุต่างๆ ทั้งที่ได้จากธรรมชาติและที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

ข. วัสดุต่างๆ ทั้งที่ได้จากการผลิตด้วยเตาหลอมโลหะ

ค. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากธรรมชาติเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

ง. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

2. ไม้ชนิดใดที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบอาคารก่อสร้างของอาคาร

ก. ไม้เนื้ออ่อน

ข. ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

ค. ไม้เนื้อแข็ง

ง. ไม้ชนิดใดก็ได้

3. ไม้ชนิดใดที่นิยมนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์

ก. ไม้เนื้ออ่อน

ข. ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

ค. ไม้เนื้อแข็ง

ง. ไม้ชนิดใดก็ได้

4. ไม้อัดชนิดใดที่ใช้เศษไม้หรือขานอ้อยผสม ทำการติดกาวให้แน่นเป็นแผ่นสำเร็จ

ก. แผ่นไม้

ข. แผ่นไม้อัด

ค. แผ่นชั้นไม้อัด

ง. ไม้อัดสำเร็จรูป

5. วัสดุก่อสร้างชนิดใดนำมาบดให้ละเอียดใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ทำอิฐบล็อกสำหรับก่อผนังอาคารคอนกรีต

ก. อิฐ

ข. กรวด

ค. หินบดหรือหินคลุก

ง. ทราย

6. วัสดุก่อสร้างชนิดใดมีลักษณะเป็นเศษแผ่นหินบางๆ นำมาใช้ประดับตามผนังหรือเสาซีเมนต์ เพื่อให้เกิดความสวยงาม

- ก. อิฐ
- ข. หินอ่อน
- ค. หินบด
- ง. หินกาบ

7. วัสดุก่อสร้างชนิดใดมีลักษณะสีเข้ม มีจุดขาวเล็กๆ นิยมตัดเป็นแผ่นๆ ขัดผิวให้เรียบเป็นมัน ใช้ปูพื้น ติดประดับผนัง

- ก. อิฐ
- ข. หินอ่อน
- ค. หินคลุก
- ง. หินกาบ

8. วัสดุก่อสร้างชนิดใดมีลักษณะเป็นหินเม็ดเล็กๆ แยกตัวโดยธรรมชาติใช้ผสมคอนกรีต ปูนก่ออิฐ ปูนฉาบ

- ก. หินศิลาแลง
- ข. กรวด
- ค. หินอ่อน
- ง. ทราย

9. วัสดุก่อสร้างชนิดใดมีลักษณะเป็นหินขนาดใหญ่ ขรุขระ สีน้ำตาลสลับดำ นิยมนำไปตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม ใช้ทำผนังสิ่งปลูกสร้างราคาแพง

- ก. หินศิลาแลง
- ข. กรวด
- ค. หินอ่อน
- ง. ทราย

10. วัสดุก่อสร้างชนิดใดมีลักษณะเป็นหินปนอยู่กับทรายตามริมน้ำ ก้อนกลมสวยงาม นิยมนำมาใช้ประดับตกแต่งสวนหย่อม เพื่อให้เกิดความสวยงาม

- ก. หินศิลาแลง
- ข. หินกรวด
- ค. หินอ่อน
- ง. ทราย

11. ทราบแบ่งออกเป็นที่ชนิด

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

12. ข้อใดไม่ใช่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์

ก. ปูนขาว

ข. ดินดำ

ค. สารละลาย

ง. สารปรับปรุงสมบัติ

13. วัสดุก่อสร้างชนิดใดที่ใช้สำหรับยาแนวป้องกันการรั่วซึม

ก. กาวซิลิโคน

ข. กาวยาแนว

ค. ยากันซึม

ง. ปูนขาว

14. ได้จากการผสมของปูนซีเมนต์ ทราย หิน และน้ำ มาผสมคลุกเคล้าให้เข้าด้วยกัน เรียกว่าอะไร

ก. กระจกเบื้อง

ข. ปูนขาว

ค. คอนกรีต

ง. ปูนยาแนว

15. วัสดุก่อสร้างใดมีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยม ใช้สำหรับก่อฝาผนัง กำแพง โดยใช้ปูนก่อเป็นตัวประสาน

ก. อิฐ

ข. หินอ่อน

ค. หินบด

ง. หินอ่อน

16. ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ใช้ทำอิฐ

ก. ดินเหนียวแก่

ข. ดินเหนียวปนทราย

ค. ดินเหนียวทนไฟ

ง. ดินร่วนปนทราย

17. วัสดุก่อสร้างชนิดใดลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า ก่อฝาผนัง กำแพง ได้ง่ายเพราะมีขนาดใหญ่

ก. อิฐบล็อก

ข. อิฐมอญ

ค. อิฐดินเหนียวอัด

ง. อิฐดินแดงอัดผสม

18. วัสดุก่อสร้างชนิดใดนิยมนำไปใช้ก่อสร้างบ้านที่ไม่มีเสา

ก. อิฐบล็อก

ข. อิฐมอญ

ค. อิฐดินเหนียวอัด

ง. อิฐดินแดงอัดผสม

19. กระเบื้องชนิดใดที่ผลิตมาจากซีเมนต์ผสมทรายและหินบดแล้วนำมาเคลือบสี

ก. กระเบื้องซีแพค

ข. กระเบื้องลอนเดี่ยว

ค. กระเบื้องลอนคู่

ง. กระเบื้องประดับ

20. วัสดุก่อสร้างชนิดใดที่ผลิตจากดินเผา และปูนซีเมนต์ผสม

ก. กระเบื้อง

ข. อิฐมอญ

ค. อิฐบล็อก

ง. อิฐดินแดงผสม

21. วัสดุก่อสร้างชนิดใดที่ผลิตจากปูนซีเมนต์ผสมใยหินและกาวยาใช้สำหรับทำฝ้าเพดานป้องกันความร้อนและน้ำได้ดี

ก. กระเบื้องซีแพค

ข. กระเบื้องลอนเดี่ยว

ค. กระเบื้องลอนคู่

ง. กระเบื้องแผ่นเรียบ

22. เหล็กชนิดใดที่นิยมนำมาใช้ในการสร้างโครงหลังคาเหล็ก

ก. เหล็กตัว C

ข. เหล็กตัว U

ค. เหล็กตัว I

ง. เหล็กแผ่น

23. เหล็กชนิดใดเมื่อใช้งานต้องทำการตัด คัด และทำการผูกด้วยลวด

ก. เหล็กตัว C

ข. เหล็กก่อสร้าง

ค. เหล็กตัว I

ง. เหล็กแผ่น

24. เหล็กชนิดใดมีการเคลือบสีป้องกันการเกิดสนิม หรือ เคลือบด้วยดีบุก อลูมิเนียม

ก. เหล็กตัว C

ข. เหล็กก่อสร้าง

ค. เหล็กตะขอมุงหลังคา

ง. เหล็กแผ่น

25. วัสดุชนิดใดที่นำไปใช้ทำวงกบ กรอบบานเกล็ด เฟอร์นิเจอร์

ก. เหล็กตัว C

ข. เหล็กก่อสร้าง

ค. เหล็กเส้นแบน

ง. อะลูมิเนียม

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. มีลักษณะเป็นแก้วแผ่นเรียบ โปร่งใส คือวัสดุชนิดใด

ตอบ

2. มีลักษณะเป็นสีส้ม มีเหลี่ยมมุมลวดลายสวยงาม ผลิตออกมาสำเร็จเฉพาะงาน คือวัสดุชนิดใด

ตอบ

3. ผลิตขึ้นเพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย ความสวยงามภายในห้องน้ำ คือวัสดุชนิดใด

ตอบ

4. ผลิตขึ้นเพื่อนำไปใช้ปูกระเบื้องมุงหลังคาเพื่อป้องกันความร้อน คือวัสดุชนิดใด

ตอบ

5. ใช้ประโยชน์สำหรับส่งลม น้ำ น้ำมัน และแก๊ส คือวัสดุชนิดใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 10

วัสดุก่อสร้าง

แนวคิด

ในปัจจุบัน โลกเรามีการพัฒนาด้านวัสดุไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เกี่ยวข้องมากกับความเจริญคือ การพัฒนาด้านการก่อสร้างอาคาร ที่พักอาศัย และสถานบริการ รวมทั้งระบบอำนวยความสะดวก ซึ่งวัสดุที่นำมาใช้ เช่น ไม้ หิน ทราายปูนซีเมนต์ อิฐ กระจก เบื้อง เหล็ก อลูมิเนียม สี กระจก และ เครื่องสุขภัณฑ์ เป็นต้น ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ในการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

สาระการเรียนรู้

10.1 ความหมายของวัสดุก่อสร้าง

10.2 ชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้าง

10.2.1 ไม้

10.2.2 หิน

10.2.3 ทราาย

10.2.4 ปูนซีเมนต์

10.2.5 อิฐ

10.2.6 กระจก

10.2.7 เหล็ก

10.2.8 อลูมิเนียม

10.2.9 กระจก

10.2.10 เครื่องสุขภัณฑ์

10.2.11 ท่อ

10.2.12 ไมโครไฟเบอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง
- 2.จำแนกชนิดและประโยชน์ของวัสดุก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง
- 3.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุก่อสร้าง

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจียมใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องวัสดุก่อสร้าง

5. เจียมใจคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพ

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพาน้องนักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุก่อสร้าง หมายถึงอะไร และยกตัวอย่างชนิดของวัสดุดังกล่าวว่ามีอะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุก่อสร้าง</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบเรื่องวัสดุก่อสร้าง</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องวัสดุก่อสร้าง</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องวัสดุก่อสร้าง</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่10ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 10</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 10</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 10</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 10

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 10
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง วัสดุก่อสร้าง
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 10
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง วัสดุก่อสร้าง

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 10

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 10

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 10

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 10

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 10

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 – 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 – 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22- 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 10 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 10

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

เวลา 7 นาที

1. วัสดุก่อสร้างหมายถึงอะไร

ก. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากการผลิตด้วยเตาหลอมโลหะ

ข. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากธรรมชาติเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

ค. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

ง. วัสดุต่างๆ ทั้งที่ได้จากธรรมชาติและที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคาร

2. นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบอาคารก่อสร้างของอาคาร คือ ไม้ชนิดใด

ก. ไม้เนื้ออ่อน

ข. ไม้ชนิดใดก็ได้

ค. ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

ง. ไม้เนื้อแข็ง

3. นิยมนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ คือ ไม้ชนิดใด

ก. ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

ข. ไม้ชนิดใดก็ได้

ค. ไม้เนื้ออ่อน

ง. ไม้เนื้อแข็ง

4. ใช้เศษไม้หรือขานอ้อยผสม ทำการติดกาวให้แน่นเป็นแผ่นสำเร็จ คือ ไม้อัดชนิดใด

ก. ไม้อัดสำเร็จรูป

ข. แผ่นไม้

ค. แผ่นไม้อัด

ง. แผ่นชั้นไม้อัด

5. นำมาบดให้ละเอียดใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ทำอิฐบล็อกสำหรับก่อผนังอาคารคอนกรีตคือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

ก. อิฐ

ข. ทราช

ค. กรวด

ง. หินบดหรือหินคลุก

6. มีลักษณะเป็นเศษแผ่นหินบางๆ นำมาใช้ประดับตามผนังหรือเสาซีเมนต์เพื่อให้เกิดความสวยงาม
คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

ก. อิฐ

ข. หินกาบ

ค. หินอ่อน

ง. หินบด

7. มีลักษณะสีเข้ม มีจุดขาวเล็กๆ นิยมตัดเป็นแผ่นๆ ขัดผิวให้เรียบเป็นมัน ใช้ปูพื้น ติดประดับผนัง
คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

ก. หินกาบ

ข. อิฐ

ค. หินอ่อน

ง. หินคลุก

8. มีลักษณะเป็นหินเม็ดเล็กๆ แยกตัวโดยธรรมชาติใช้ผสมคอนกรีต ปูนก่ออิฐ ปูนฉาบ คือวัสดุ
ก่อสร้างชนิดใด

ก. หินศิลาแลง

ข. ทราช

ค. กรวด

ง. หินอ่อน

9. มีลักษณะเป็นหินขนาดใหญ่ ขรุขระ สีน้ำตาลสลับดำ นิยมนำไปตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม ใช้ทำผนัง
ลึ่งปลุกสร้างราคาแพง คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

ก. ทราช

ข. หินศิลาแลง

ค. กรวด

ง. หินอ่อน

10. มีลักษณะเป็นหินปนอยู่กับทรายตามริมน้ำ ก้อนกลมสวยงาม นิยมนำมาใช้ประดับตกแต่ง
สวนหย่อม เพื่อให้เกิดความสวยงาม คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

ก. ทราช

ข. หินศิลาแลง

ค. หินกรวด

ง. หินอ่อน

11. ข้อใดคือชนิดของทราย

ก. 4

ข. 3

ค. 2

ง. 1

12. วัสดุที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ยกเว้นข้อใด

ก. สารปรับปรุงสมบัติ

ข. ปูนขาว

ค. ดินดำ

ง. สารละลาย

13. ใช้สำหรับยาแนวป้องกันการรั่วซึม คือวัสดุชนิดใด

ก. ยากันซึม

ข. กาวซิลิโคน

ค. กาวยาแนว

ง. ปูนขาว

14. ข้อใดได้จากการผสมของปูนซีเมนต์ ทราย หิน และน้ำ มาผสมคลุกเคล้าให้เข้าด้วยกัน

ก. ปูนขาว

ข. คอนกรีต

ค. ปูนยาแนว

ง. กระจกเบื้อง

15. มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยม ใช้สำหรับก่อฝาผนัง กำแพง โดยใช้ปูนก่อเป็นตัวประสาน คือวัสดุชนิดใด

ก. หินอ่อน

ข. อิฐ

ค. หินอ่อน

ง. หินบด

16. วัสดุที่ใช้ทำอิฐยกเว้นข้อใด

ก. ดินเหนียวแก่

ข. ดินเหนียวปนทราย

ค. ดินร่วนปนทราย

ง. ดินเหนียวทนไฟ

17. มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า ก่อฝาผนัง กำแพง ได้ง่ายเพราะมีขนาดใหญ่ คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

- ก. อิฐดินแดงอัดผสม
- ข. อิฐมอญ
- ค. อิฐบล็อก
- ง. อิฐดินเหนียวอัด

18. นิยมนำไปใช้ก่อสร้างบ้านที่ไม่มีเสา คือวัสดุก่อสร้างชนิดใด

- ก. อิฐมอญ
- ข. อิฐดินเหนียวอัด
- ค. อิฐดินแดงอัดผสม
- ง. อิฐบล็อก

19. ผลิตมาจากซีเมนต์ผสมทรายและหินบดแล้วนำมาเคลือบสี คือกระเบื้องชนิดใด

- ก. กระเบื้องประดับ
- ข. กระเบื้องซีแพค
- ค. กระเบื้องลอนเดี่ยว
- ง. กระเบื้องลอนคู่

20. ผลิตจากดินเผา และปูนซีเมนต์ผสม คือวัสดุชนิดใด

- ก. อิฐดินแดงผสม
- ข. กระเบื้อง
- ค. อิฐมอญ
- ง. อิฐบล็อก

21. ผลิตจากปูนซีเมนต์ผสมใยหินและกาวยาঁสำหรับทำฝ้าเพดานป้องกันความร้อนและน้ำได้ดี คือวัสดุชนิดใด

- ก. กระเบื้องแผ่นเรียบ
- ข. กระเบื้องซีแพค
- ค. กระเบื้องลอนเดี่ยว
- ง. กระเบื้องลอนคู่

22. นิยมนำมาใช้ในการสร้างโครงหลังคาเหล็ก คือเหล็กชนิดใด

- ก. เหล็กแผ่น
- ข. เหล็กตัว C
- ค. เหล็กตัว U
- ง. เหล็กตัว I

23. เมื่อใช้งานต้องทำการตัด คัด และทำการผูกด้วยลวด คือเหล็กชนิดใด

- ก. เหล็กแผ่น
- ข. เหล็กตัว C
- ค. เหล็กก่อสร้าง
- ง. เหล็กตัว I

24. มีการเคลือบสีป้องกันการเกิดสนิม หรือ เคลือบด้วยดีบุก อะลูมิเนียม คือเหล็กชนิดใด

- ก. เหล็กตะขอมุงหลังคา
- ข. เหล็กตัว C
- ค. เหล็กก่อสร้าง
- ง. เหล็กแผ่น

25. นำไปใช้ทำวงกบ กรอบบานเกล็ด เฟอร์นิเจอร์ คือวัสดุชนิดใด

- ก. เหล็กตัว C
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. เหล็กก่อสร้าง
- ง. เหล็กเส้นแบน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. วัสดุชนิดใดมีลักษณะเป็นแก้วแผ่นเรียบ โปร่งใส

ตอบ

2. วัสดุชนิดใดมีลักษณะเป็นสีส้ม มีเหลี่ยมมุมลวดลายสวยงามผลิตออกมาสำเร็จเฉพาะงาน

ตอบ

3. วัสดุชนิดใดผลิตเพื่อให้เกิดความสะอาดสบาย ความสวยงามภายในห้องน้ำ

ตอบ

4. วัสดุชนิดใดผลิตเพื่อนำไปใช้ปูกระเบื้องมุงหลังคา เพื่อป้องกันความร้อน

ตอบ

5. วัสดุชนิดใดใช้ประโยชน์สำหรับส่งลม น้ำ น้ำมัน และแก๊ส

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 10 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 10

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ก
4	ง
5	ค
6	ง
7	ข
8	ง
9	ก
10	ข
11	ง
12	ค
13	ค
14	ค
15	ก

ข้อที่	เฉลย
16	ง
17	ก
18	ก
19	ก
20	ก
21	ง
22	ก
23	ข
24	ค
25	ง

ตอนที่ 2

1. ตอบ กระจก
2. ตอบ กระจกสำเร็จรูป
3. ตอบ เครื่องสุขภัณฑ์
4. ตอบ ไมโครไฟเบอร์
5. ตอบ ท่อ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ง
3	ค
4	ก
5	ง
6	ข
7	ค
8	ข
9	ข
10	ค
11	ก
12	ง
13	ก
14	ข
15	ข

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ค
18	ค
19	ข
20	ข
21	ก
22	ข
23	ค
24	ก
25	ข

ตอนที่ 2

1. ตอบ กระจก
2. ตอบ กระจกสำเร็จรูป
3. ตอบ เครื่องสุขภัณฑ์
4. ตอบ ไมโครไฟเบอร์
5. ตอบ ท่อ

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 10 วัสดุก่อสร้าง ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่ยังพักตาม	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน

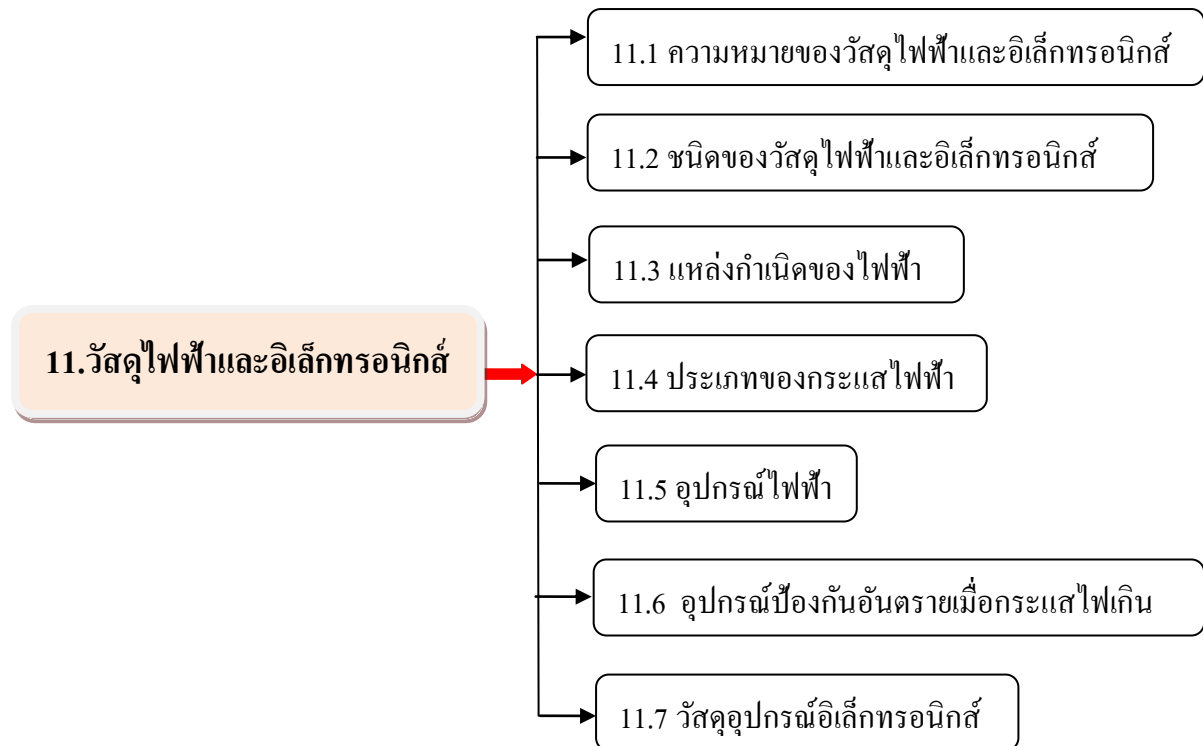


แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หน่วยที่ 11 วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 11	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 11 วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายแหล่งกำเนิดของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 4.จำแนกประเภทของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 5.จำแนกชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 6.จำแนกชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตราได้อย่างถูกต้อง 7. จำแนกชนิดของวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 353/WS11/TS11 2. IS หน้า 353/WS11/TS11 3. IS หน้า 354/WS11/TS11 4. IS หน้า 355/WS11/TS11 5. IS หน้า 356/WS11/TS11 6. IS หน้า 364/WS11/TS11 7. IS หน้า 367/WS11/TS11
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2. แสดงชิ้นงานที่มีส่วนประกอบของอุปกรณ์วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องมีการนำวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-3	4-7	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 353-371 , Power Point 11,WS11, TS11,ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 11

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - ก. วัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - ข. วัสดุต่างๆ ทั้งที่ได้จากธรรมชาติและที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในงานไฟฟ้า
 - ค. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - ง. วัสดุที่นำมาใช้งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการคำนึงถึงคุณสมบัติ และประโยชน์การใช้งานของวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็นกี่ชนิด
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
3. ข้อใดไม่จัดเป็นวัสดุตัวนำที่ดี
 - ก. ทองแดง
 - ข. ตะกั่ว
 - ค. เงิน
 - ง. พลาสติก
4. วัสดุหรือสารใดที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้บางส่วนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุนั้นๆ
 - ก. วัสดุกึ่งตัวนำ
 - ข. วัสดุตัวนำ
 - ค. วัสดุฉนวน
 - ง. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์
5. วัสดุหรือสารใดที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
 - ก. วัสดุกึ่งตัวนำ
 - ข. วัสดุตัวนำ
 - ค. วัสดุฉนวน
 - ง. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

6. ข้อใดไม่ใช่แหล่งกำเนิดของกระแสไฟฟ้า

- ก. เกิดจากการเหนี่ยวนำโดยการหมุนของขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็ก
- ข. เกิดจากการกั๊กกร่อน
- ค. เกิดจากพลังงานความร้อน
- ง. เกิดจากปฏิกิริยาเคมี

7. ไฟฟ้าแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

8. ตัวเก็บประจุ ทรานซิสเตอร์และสารกึ่งตัวนำจัดอยู่ในประเภทของกระแสไฟฟ้าใด

- ก. ไฟฟ้าสถิต
- ข. ไฟฟ้ากระแส
- ค. ไฟฟ้ากระแสตรง
- ง. ไฟฟ้ากระแสสลับ

9. ไฟฟ้าใดที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระผ่านตัวนำ

- ก. ไฟฟ้ากระแส
- ข. ไฟฟ้าสถิต
- ค. ไฟฟ้ากระแสตรง
- ง. ไฟฟ้ากระแสสลับ

10. สายไฟฟ้าชนิดใดที่นิยมใช้กันตามบ้านเรือน

- ก. สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้ม
- ข. สายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม
- ค. สายเคเบิล
- ง. สายไฟฟ้าชนิดสายอ่อน

11. สายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม ผลิตมาจากวัสดุใด

- ก. เหล็ก
- ข. ทองแดง
- ค. เงิน
- ง. อะลูมิเนียม

12. สายไฟฟ้านชนิดใดที่นำมาใช้ผลิตสายพัดลม สายโทรทัศน์
- ก. สายเคเบิล
 - ข. สายคู่
 - ค. สายอ่อน
 - ง. สายเคเบิล
13. สายไฟฟ้านชนิดใดที่นำมาใช้เดินสายไฟภายในอาคารบ้านเรือน
- ก. สายเคเบิล
 - ข. สายคู่
 - ค. สายอ่อน
 - ง. สายเคเบิล
14. อุปกรณ์ไฟฟ้าใดที่นำไปผลิตกระแสไฟฟ้าสลับ อาศัยการเหนี่ยวนำโดยการหมุนของขดลวด
- ก. ไดชาร์จ
 - ข. ไดนาโม
 - ค. เซลล์ไฟฟ้า
 - ง. สายเคเบิล
15. แบตเตอรี่และถ่านไฟฉายจัดอยู่ในวัสดุไฟฟ้าใด
- ก. ไดชาร์จ
 - ข. ไดนาโม
 - ค. เซลล์ไฟฟ้า
 - ง. สายเคเบิล
16. อุปกรณ์ไฟฟ้าใดใช้สำหรับปิด – เปิด เพื่อตัดต่อกระแสไฟ
- ก. บัลลาสต์
 - ข. สวิตช์
 - ค. ปลั๊กไฟ
 - ง. เต้าเสียบ
17. อุปกรณ์ไฟฟ้าใดที่ให้แสงสว่าง โดยขดลวดความต้านทาน
- ก. บัลลาสต์
 - ข. สวิตช์
 - ค. ปลั๊กไฟ
 - ง. หลอดไฟ

18. หลอดไฟชนิดใดที่นิยมใช้กันมาก ราคาถูก หลักการทำงานเมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดที่มีความต้านทานสูงซึ่งทำมาจากหลอดทั้งสแตน
- ก. หลอดเผาไส้
 - ข. หลอดตะเกียบ
 - ค. หลอดฟลูออเรสเซนต์
 - ง. หลอดเรืองแสง
19. อุปกรณ์ไฟฟ้าใดที่ใช้เป็นตัวช่วยป้องกันเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลเข้าเกินอัตรา
- ก. ฟิวส์
 - ข. สวิตช์
 - ค. ปลั๊กไฟ
 - ง. หลอดไฟ
20. โลหะผสมใดที่ไม่นิยมนำมาใช้ทำฟิวส์
- ก. ตะกั่ว
 - ข. ดีบุก
 - ค. ทองแดง
 - ง. โครเมียม
21. ฟิวส์ชนิดใดที่มีลักษณะเปลือยไม่มีฉนวนหุ้ม มีขั้วหรืองอไว้สำหรับใช้สกรูยึด
- ก. ฟิวส์หลอด
 - ข. ฟิวส์เส้น
 - ค. ฟิวส์ก้ามปู
 - ง. ฟิวส์ปลั๊กซ์
22. ฟิวส์ชนิดใดที่นิยมใช้กันมากตามบ้านเรือน เมื่อฟิวส์ขาดจะหลุดออกจากแท่งเซรามิก
- ก. ฟิวส์หลอด
 - ข. ฟิวส์เส้น
 - ค. ฟิวส์ก้ามปู
 - ง. ฟิวส์ปลั๊กซ์

23. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าใดทำการตัดวงจรโดยอัตโนมัติเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไปที่ขนาดกำหนด
- ก. ฟิวส์
ข. สวิตช์
ค. เบรกเกอร์
ง. สะพานไฟ
24. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าใดนำมาใช้แทนสะพานไฟเมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไปที่ขนาดกำหนดจะตัดวงจรทันที
- ก. ฟิวส์
ข. สวิตช์อัตโนมัติ
ค. สตาร์ทเตอร์
ง. สะพานไฟ
25. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด เป็นสวิตช์ตัดต่อวงจรและขยายสัญญาณทำจากวัสดุกึ่งตัวนำ
- ก. ทรานซิสเตอร์ ค. ไอซี
ข. ไดโอด ง. รีซิสเตอร์

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใดที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ทิศทางเดียว
ตอบ
2. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใดที่มีลักษณะเป็นแผงวงจรขนาดเล็ก จะมีขายื่นต่อ ออกมาเพื่อใช้ต่อใช้งาน
ตอบ
3. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใดภายในเป็นค่าความต้านทานภายนอกเป็นเซรามิกเคลือบเคลือบด้วยโด้บออกค่าความต้านทาน
ตอบ
4. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดที่ใช้เป็นเครื่องแช่เย็น น้ำ อาหาร และเครื่องดื่มต่างๆ
ตอบ
5. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดใช้สำหรับคุณภาพเคลื่อนไหวประกอบการฟังเสียงด้วยการรับสัญญาณคลื่น
ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 11

วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาระการเรียนรู้

- 11.1 ความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 11.2 ชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 11.3 แหล่งกำเนิดของไฟฟ้า
- 11.4 ประเภทของกระแสไฟฟ้า
- 11.5 อุปกรณ์ไฟฟ้า
- 11.6 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตรา
- 11.7 วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายแหล่งกำเนิดของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
4. จำแนกประเภทของกระแสไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
5. จำแนกชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
6. จำแนกชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเมื่อกระแสไฟเกินอัตราได้อย่างถูกต้อง
7. จำแนกชนิดของวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
8. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูพาน้องนักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงอะไร และยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่11ของนักเรียนโดยครูคอยกำชับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 11</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 11</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 11</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 11

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 11
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 11
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สื่อของจริง

ตัวอย่างชิ้นงานวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 11

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 11

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11

2. ทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 11

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 11

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 11

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 11 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 25 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงอะไร
 - ก. วัสดุที่นำมาใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการคำนึงถึงคุณสมบัติ ประโยชน์การใช้งานของวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ข. วัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - ค. วัสดุต่างๆ ทั้งที่ได้จากธรรมชาติและที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในงานไฟฟ้า
 - ง. วัสดุต่างๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ข้อใดคือชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
3. วัสดุตัวนำที่ด้อยกว่าตัวนำข้อใด
 - ก. พลาสติก
 - ข. ตะกั่ว
 - ค. ทองแดง
 - ง. เงิน
4. ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้บางส่วนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุนั้นๆ คือวัสดุใด
 - ก. วัสดุตัวนำ
 - ข. วัสดุกึ่งตัวนำ
 - ค. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์
 - ง. วัสดุฉนวน
5. ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านคือวัสดุใด
 - ก. วัสดุฉนวน
 - ข. วัสดุกึ่งตัวนำ
 - ค. วัสดุตัวนำ
 - ง. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

6. แหล่งกำเนิดของกระแสไฟฟ้ายกเว้นข้อใด
- ก. เกิดจากการกักความร้อน
 - ข. เกิดจากพลังงานความร้อน
 - ค. เกิดจากปฏิกิริยาเคมี
 - ง. เกิดจากการเหนี่ยวนำโดยการหมุนของขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็ก
7. ข้อใดคือประเภทของไฟฟ้า
- ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
8. ประเภทของกระแสไฟฟ้าใดที่จัดเป็นสารกึ่งตัวนำ ตัวเก็บประจุทรานซิสเตอร์
- ก. ไฟฟ้ากระแสตรง
 - ข. ไฟฟ้ากระแสสลับ
 - ค. ไฟฟ้าสถิต
 - ง. ไฟฟ้ากระแส
9. เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระผ่านตัวนำ คือกระแสไฟฟ้าใด
- ก. ไฟฟ้ากระแสตรง
 - ข. ไฟฟ้ากระแส
 - ค. ไฟฟ้าสถิต
 - ง. ไฟฟ้ากระแสสลับ
10. นิยมใช้กันตามบ้านเรือนคือสายไฟฟ้าชนิดใด
- ก. สายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม
 - ข. สายเคเบิล
 - ค. สายไฟฟ้าชนิดสายอ่อน
 - ง. สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้ม
11. วัสดุใดที่ใช้ผลิตสายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม
- ก. เหล็ก
 - ข. อะลูมิเนียม
 - ค. ทองแดง
 - ง. เงิน

12. สายพัดลม สายโทรทัศน์ ผลิตมาจากสายไฟฟ้าชนิดใด

- ก. สายเคเบิล
- ข. สายเคเบิล
- ค. สายคู่
- ง. สายอ่อน

13. สายไฟภายในอาคารบ้านเรือน ใช้สายไฟฟ้าชนิดใดที่นำมาใช้เดิน

- ก. สายเคเบิล
- ข. สายอ่อน
- ค. สายคู่
- ง. สายเคเบิล

14. อาศัยการเหนี่ยวนำโดยการหมุนของขดลวด นำไปผลิตกระแสไฟฟ้าสลับคืออุปกรณ์ไฟฟ้าใด

- ก. เซลล์ไฟฟ้า
- ข. ไดชาร์จ
- ค. ไดนาโม
- ง. สายเคเบิล

15. วัสดุไฟฟ้าใดที่จัดอยู่ในลักษณะแบตเตอรี่และถ่านไฟฉาย

- ก. ไดนาโม
- ข. เซลล์ไฟฟ้า
- ค. ไดชาร์จ
- ง. สายเคเบิล

16. ตัดต่อกระแสไฟ ใช้สำหรับปิด – เปิด คืออุปกรณ์ไฟฟ้าใด

- ก. บัลลาสต์
- ข. ปลั๊กไฟ
- ค. สวิตช์
- ง. เต้าเสียบ

17. ให้แสงสว่างโดยขดลวดความต้านทานคืออุปกรณ์ไฟฟ้าใด

- ก. บัลลาสต์
- ข. หลอดไฟ
- ค. สวิตช์
- ง. ปลั๊กไฟ

18. นิยมใช้กันมาก ราคาถูก หลักการทำงานเมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดที่มีความต้านทานสูงซึ่งทำมาจากหลอดทั้งสแตน คือหลอดไฟชนิดใด
- ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์
 - ข. หลอดเผาไส้
 - ค. หลอดตะเกียบ
 - ง. หลอดเรืองแสง
19. เป็นตัวช่วยป้องกันเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลเข้าเกินอัตราคืออุปกรณ์ไฟฟ้าใด
- ก. ปลั๊กไฟ
 - ข. หลอดไฟ
 - ค. ฟิวส์
 - ง. สวิตช์
20. ไม่นิยมนำมาใช้ทำฟิวส์คือ โลหะผสมใด
- ก. โครเมียม
 - ข. ตะกั่ว
 - ค. ดีบุก
 - ง. ทองแดง
21. มีลักษณะเปลือยไม่มีฉนวนหุ้ม มีขั้วหรืองอไว้สำหรับใช้สกรูยึดคือฟิวส์ชนิดใด
- ก. ฟิวส์หลอด
 - ข. ฟิวส์ก้ามปู
 - ค. ฟิวส์เส้น
 - ง. ฟิวส์ปลั๊กซ์
22. นิยมใช้กันมากตามบ้านเรือน เมื่อฟิวส์ขาดจะหลุดออกจากแท่งเซรามิกคือฟิวส์ชนิดใด
- ก. ฟิวส์ปลั๊กซ์
 - ข. ฟิวส์หลอด
 - ค. ฟิวส์ก้ามปู
 - ง. ฟิวส์เส้น

23. ทำการตัดวงจร โดยอัตโนมัติเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไปที่ขนาดกำหนดคืออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าใด
- เบรกเกอร์
 - สะพานไฟ
 - ฟิวส์
 - สวิตช์
24. นำมาใช้แทนสะพานไฟเมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไปที่ขนาดกำหนดจะตัดวงจรทันทีคืออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าใด
- สตาร์ทเตอร์
 - ฟิวส์
 - สวิตช์อัตโนมัติ
 - สะพานไฟ
25. เป็นสวิตช์ตัดต่อวงจรและขยายสัญญาณทำจากวัสดุกึ่งตัวนำ คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด
- ไดโอด
 - ไอซี
 - รีซิสเตอร์
 - ทรานซิสเตอร์

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

- ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ทิศทางเดียว คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด
ตอบ
- มีลักษณะเป็นแผงวงจรขนาดเล็ก จะมีขายื่นต่อออกมาเพื่อใช้ต่อใช้งาน คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด
ตอบ
- ภายในเป็นค่าความต้านทานภายนอกเป็นเซรามิกเคลือบเคลือบด้วยโค้ดบอกค่าความต้านทาน คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใด
ตอบ
- ใช้เป็นเครื่องแช่เย็น น้ำ อาหาร และเครื่องดื่มต่างๆ คือเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด
ตอบ
- ใช้คุณภาพเคลื่อนไหวประกอบการฟังเสียงด้วยการรับสัญญาณคลื่น คือเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด
ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	28 - 30	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	25 - 27	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	22 - 24	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 21	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 11 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 11

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ค
3	ง
4	ก
5	ค
6	ข
7	ค
8	ก
9	ก
10	ก
11	ง
12	ค
13	ข
14	ข
15	ค

ข้อที่	เฉลย
16	ข
17	ง
18	ก
19	ก
20	ง
21	ข
22	ง
23	ค
24	ข
25	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ ไดโอด
- 2.ตอบ ไอซี
- 3.ตอบ ตัวต้านทาน
- 4.ตอบ ตู้เย็น
- 5.ตอบ โทรทัศน์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ก
4	ข
5	ก
6	ก
7	ข
8	ค
9	ข
10	ง
11	ข
12	ง
13	ค
14	ค
15	ข

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ข
18	ข
19	ค
20	ก
21	ค
22	ก
23	ก
24	ค
25	ง

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ ไค โอค
- 2.ตอบ ไอซี
- 3.ตอบ ตัวต้านทาน
- 4.ตอบ ตู้เย็น
- 5.ตอบ โทรทัศน์

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 11 วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่ยังสอน	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน



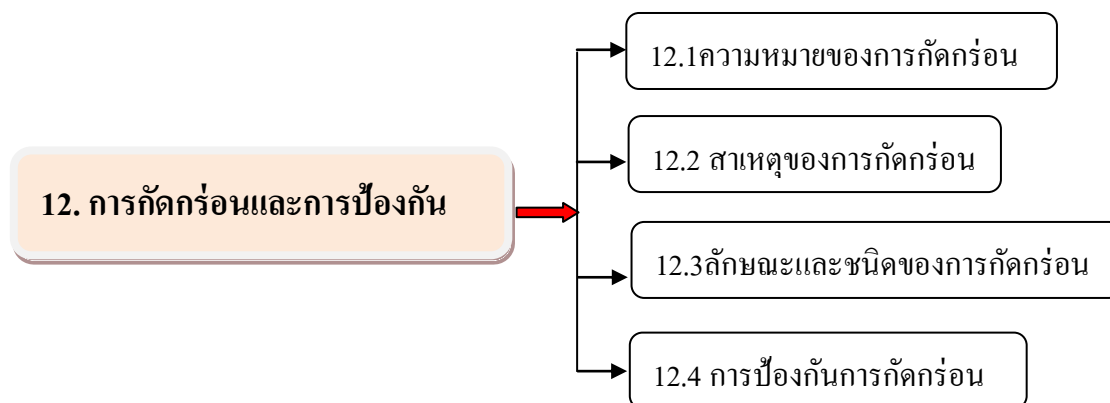
แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 12 การกัดกร่อนและการป้องกัน



ผังมโนทัศน์



แผนบทเรียนที่ 12	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 12 การกักกรองและการป้องกัน	
ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที	
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของการกักกรองได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายสาเหตุของการกักกรองได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายลักษณะและชนิดของการกักกรองได้อย่างถูกต้อง 4.บอกวิธีการป้องกันการกักกรองได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 383/WS12/TS12 2. IS หน้า 383/WS12/TS12 3. IS หน้า 383/WS12/TS12 4. IS หน้า 388/WS12/TS12
2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงรูปลักษณะการกักกรองแบบต่างๆ 2. แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่มีการกักกรอง	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าสาเหตุการกักกรองมาจากอะไร 2. จงยกตัวอย่างวิธีการป้องกันการกักกรอง

3. การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-2 □	3-4	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
กระดานดำ			
อุปกรณ์ช่วยสอน	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
ทดสอบหลังเรียน			
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 383-396 , Power Point12, WS12, TS12,ใบเฉลยใบงาน, ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว(คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1.ข้อใดคือความหมายของการกัดกร่อน

- ก. การคงสภาพทางรูปร่างหรือสมบัติภายในอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ข. การคืนสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ค. การเสื่อมสภาพหรือการเปลี่ยนแปลงของผิวงานเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศหรือจากปฏิกิริยาเคมี
- ง. การเปลี่ยนโครงสร้างของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน

2.ข้อใดคือสาเหตุของการกัดกร่อน

- ก. การคงสภาพทางรูปร่างหรือสมบัติภายในอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ข. การคืนสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ค. การเปลี่ยนโครงสร้างของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ง. การผุกร่อนของโลหะหรือวัสดุช่วงเมื่อใช้ไปเป็นเวลานานๆ และเป็นการเปลี่ยนแปลงสมบัติของโลหะ

3. ข้อใดคือชนิดของการกัดกร่อน

- ก. 8
- ข. 7
- ค. 6
- ง. 5

4.เกิดขึ้นเนื่องจากวัตถุสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม โดยอัตราความสูญเสียพื้นผิวของวัตถุที่บริเวณที่สัมผัส ปัจจัยให้เกิดการกัดกร่อนต่างๆ โดยเฉลี่ยจะใกล้เคียงกันคือการกัดกร่อนชนิดใด

- ก. การกัดกร่อนแบบช่องแคบ
- ข. การกัดกร่อนแบบเป็นหลุม
- ค. การกัดกร่อนแบบสม่ำเสมอ
- ง. การกัดกร่อนเนื่องจากความต่างศักย์

5.วัสดุใดที่เกิดการกัดกร่อนจากปฏิกิริยาเคมีได้เร็วที่สุด

- ก. อะลูมิเนียม
- ข. เหล็ก
- ค. พลาสติก
- ง. เซรามิก

- 6.เกิดจากวัตถุอยู่สัมผัสสารละลายพวกคลอไรด์ เช่นน้ำทะเล เมื่อวัตถุถูกกักกรอง บริเวณกักกรองจะเป็นรูหรือหลุม คือการกักกรองแบบใด
- การกักกรองแบบช่องแคบ
 - การกักกรองแบบเป็นหลุม
 - การกักกรองแบบสมำเสมอ
 - การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
- 7.มักเกิดกับเหล็กกล้าไร้สนิม ในบริเวณที่มีการเชื่อมต่อ โดยเหล็กจะสูญเสียโครเมียมในรูปคาร์ไบด์ คือการกักกรองแบบใด
- การกักกรองตามขอบเกรน
 - การกักกรองแบบเป็นหลุม
 - การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
 - การกักกรองแบบสมำเสมอ
- 8.เกิดจากปฏิกิริยาเคมีและการเคลื่อนที่ เช่น การไหลหรือเคลื่อนที่ของสารละลายหรือของเหลว ที่มีผลต่อการกักกรอง คือการกักกรองแบบใด
- การกักกรองแบบเป็นหลุม
 - การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
 - การกักกรองแบบสมำเสมอ
 - การกักกรองแบบเลือก
9. ข้อใดจัดอยู่ในการป้องกันการกักกรองโดยการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับสภาพงาน
- การไม่ทำสีเหล็กในงานโครงสร้าง
 - การใช้สแตนเลสทำก๊อกน้ำหรือภาชนะบรรจุอาหาร
 - การเลือกใช้วัสดุที่มีราคาถูก
 - พื้นที่ติดกับทะเลควรเลือกใช้โลหะแทนไม้
10. ข้อใดคือการป้องกันการกักกรองที่นิยมนำมาใช้กับ ถ้วย ชาม จาน โถ
- การไม่ทำสีเหล็กในงานโครงสร้าง
 - การใช้สแตนเลสทำก๊อกน้ำ
 - เคลือบผิวด้วยน้ำยา
 - พื้นที่ติดกับทะเลควรเลือกใช้โลหะแทนไม้

11. น้ำยาชนิดใดที่นำมาใช้เคลือบถ้วย ชาม จาน โล
ก. น้ำยาแก้ว
ข. น้ำยาผสม
ค. น้ำยาฟอสเฟต
ง. น้ำยาสมุนไพโร
12. การเคลือบผิวด้วยน้ำยาแมกนีเซียมจะต้องนำชิ้นงานไปจุ่มลงในสารใด
ก. สารละลาย
ข. โปแทสเซียมโครเมต
ค. โซเดียมไซยาไนด์
ง. น้ำยาฟอสเฟต
13. ในการชุบโลหะนิยมใช้กับวัสดุในข้อใด
ก. โลหะ
ข. อโลหะ
ค. พลาสติก
ง. แก้ว
14. ข้อใดไม่จัดอยู่ในวิธีการเคลือบผิวด้วยวิธีเคมี
ก. เคลือบผิวด้วยน้ำยา
ข. การชุบฟอสเฟต
ค. การรมดำ
ง. การเคลือบผิวด้วยพลาสติก
15. การเคลือบผิวด้วยวิธีเคมีใดที่นิยมนำไปใช้กับปืน มีด ดาบ
ก. เคลือบผิวด้วยน้ำยา
ข. การชุบฟอสเฟต
ค. การรมดำ
ง. การเคลือบผิวด้วยพลาสติก

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. การเคลือบผิวโคที่ใช้สำหรับ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจาะ

ตอบ

2. การเคลือบผิวโคที่ใช้สำหรับเครื่องใช้ประจำบ้าน เช่น ถ้วย ชาม จาน

ตอบ

3. การเคลือบผิวโคที่ทำให้เหล็กมีผิวสีดำ นำมาใช้กับงานยูทโรปรอน เช่น ปืน มีด ดาบ ชิ้นส่วนรถถัง

ตอบ

4. การเคลือบผิวโคที่ทำให้ผิวงานโลหะที่ชุบ มีผิวสวยงาม เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า

ตอบ

5. การเคลือบผิวโคที่ใช้สำหรับ ชั้นวางของ ราวตากผ้า ชิ้นส่วนพัดลม

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12 – 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 12

การกัดกร่อนและการป้องกัน

สาระการเรียนรู้

- 12.1 ความหมายของการกัดกร่อน
- 12.2 สาเหตุของการกัดกร่อน
- 12.3 ลักษณะและชนิดของการกัดกร่อน
- 12.4 การป้องกันการกัดกร่อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง
- 2.อธิบายสาเหตุของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง
- 3.อธิบายลักษณะและชนิดของการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง
- 4.บอกวิธีการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างถูกต้อง
- 5.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องการคัดกรองและการป้องกัน

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องการคัดกรองและการป้องกัน

5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูขานชื่อนักเรียนพร้อมตรวจความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องการกั้ดกร่อนและการป้องกันหมายถึงอะไร และยกตัวอย่างชนิดของการกั้ดกร่อน</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช้คชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง การกั้ดกร่อนและการป้องกัน</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบเรื่องการกั้ดกร่อนและการป้องกัน</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องการกั้ดกร่อนและการป้องกัน</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง การกั้ดกร่อนและการป้องกัน</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่12 ของนักเรียน โดยครูคอยกำชับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 12</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 12</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 12</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 12

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 12
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่องการคัดกรองและการป้องกัน
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 12
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง การคัดกรองและการป้องกัน

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 12

วิธีวัดผล ตรวจใบงานหน่วยที่ 12

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 12

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12

2. ตรวจแบบฝึกหัด หน่วยที่ 12

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 12

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12 – 14	คะแนน หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 12 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว(คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1.การกักต้อนหมายถึงอะไร

- ก. การเสื่อมสภาพหรือการเปลี่ยนแปลงของผิวงานเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศหรือจากปฏิกิริยาเคมี
- ข. การคงสภาพทางรูปร่างหรือสมบัติภายในอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ค. การเปลี่ยนโครงสร้างของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ง. การคืนสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน

2.สาเหตุของการกักต้อนคือข้อใด

- ก. การคงสภาพทางรูปร่างหรือสมบัติภายในอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ข. การผุพังของโลหะหรือวัสดุช่างเมื่อใช้ไปเป็นเวลานานๆ และเป็นการเปลี่ยนแปลงสมบัติของโลหะ
- ค. การคืนสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
- ง. การเปลี่ยนโครงสร้างของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน

3. การกักต้อนแบ่งออกเป็นกี่ชนิด

- ก. 5
- ข. 6
- ค. 7
- ง. 8

4.การกักต้อนชนิดใดเกิดขึ้นเนื่องจากวัตถุสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม โดยอัตราความสูญเสียพื้นผิวของวัตถุที่บริเวณที่สัมผัสปัจจัยให้เกิดการกักต้อนต่างๆ โดยเฉลี่ยจะใกล้เคียงกัน

- ก. การกักต้อนแบบสม่ำเสมอ
- ข. การกักต้อนเนื่องจากความต่างศักย์
- ค. การกักต้อนแบบช่องแคบ
- ง. การกักต้อนแบบเป็นหลุม

5.การกักต้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีมักจะเกิดขึ้นกับวัสดุใดเร็วที่สุด

- ก. เซรามิก
- ข. พลาสติก
- ค. อะลูมิเนียม
- ง. เหล็ก

- 6.การกักกรองแบบใดเกิดจากวัตถุสัมผัสสารละลายพวกคลอไรด์ เช่น น้ำทะเล เมื่อวัตถุถูกกักกรอง บริเวณกักกรองจะเป็นรูหรือหลุม
- ก. การกักกรองแบบสมำเสมอ
 - ข. การกักกรองแบบช่องแคบ
 - ค. การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
 - ง. การกักกรองแบบเป็นหลุม
7. การกักกรองแบบใดมักเกิดกับเหล็กกล้าไร้สนิม ในบริเวณที่มีการเชื่อมต่อ โดยเหล็กจะสูญเสีย โครเมียมในรูปคาร์ไบด์
- ก. การกักกรองแบบเป็นหลุม
 - ข. การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
 - ค. การกักกรองตามขอบเกรน
 - ง. การกักกรองแบบสมำเสมอ
- 8.การกักกรองแบบใดเกิดจากปฏิกิริยาเคมีและการเคลื่อนที่ เช่น การไหลหรือเคลื่อนที่ของสารละลาย หรือของเหลวที่มีผลต่อการกักกรอง
- ก. การกักกรองแบบเป็นหลุม
 - ข. การกักกรองแบบเลือก
 - ค. การกักกรองแบบสมำเสมอ
 - ง. การกักกรองเนื่องจากความต่างศักย์
9. การป้องกันการกักกรองโดยการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับสภาพงาน ตรงกับข้อใด
- ก. การไม่ทำสีเหล็กในงานโครงสร้าง
 - ข. การเลือกวัสดุที่มีราคาถูก
 - ค. พื้นที่ติดกับทะเลควรเลือกใช้โลหะแทนไม้
 - ง. การใช้สแตนเลสทำก๊อคน้ำหรือภาชนะบรรจุอาหาร
10. นิยมนำมาใช้กับ ถ้วย ชาม จาน โล คือการป้องกันการกักกรองแบบใด
- ก. เคลือบผิวด้วยน้ำยา
 - ข. พื้นที่ติดกับทะเลควรเลือกใช้โลหะแทนไม้
 - ค. การไม่ทำสีเหล็กในงานโครงสร้าง
 - ง. การใช้สแตนเลสทำก๊อคน้ำหรือภาชนะบรรจุอาหาร

11. นำมาใช้เคลือบด้วย ชาม จาน โถ คือน้ำยาชนิดใด
- น้ำยาผสม
 - น้ำยาฟอสเฟต
 - น้ำยาสมุนไพรร
 - น้ำยาแก้ว
12. นำชิ้นงานไปจุ่มลงในสารใดในการเคลือบผิวด้วยน้ำยาแมกนีเซียม
- โปตัสเซียม
 - สารละลาย
 - น้ำยาฟอสเฟต
 - โพแทสเซียมโครเมต
13. วัสดุในข้อใดนิยมนำไปใช้ชุบโลหะ
- อลูมิเนียม
 - พลาสติก
 - โลหะ
 - แก้ว
14. วิธีการเคลือบผิวด้วยวิธีเคมีกเว้นข้อใด
- การเคลือบผิวด้วยพลาสติก
 - เคลือบผิวด้วยน้ำยา
 - การชุบฟอสเฟต
 - การรมดำ
15. นิยมนำไปใช้กับปืน มีด คาน คือการเคลือบผิวด้วยวิธีเคมีใด
- การรมดำ
 - เคลือบผิวด้วยน้ำยา
 - การชุบฟอสเฟต
 - การเคลือบผิวด้วยพลาสติก

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจาะจะใช้วิธีการเคลือบผิวด้วยวิธีใด

ตอบ

2. ใช้เคลือบผิวกับเครื่องใช้ประจำบ้าน เช่น ถ้วย ชาม จาน คือการเคลือบผิวด้วยวิธีใด

ตอบ

3. ใช้เคลือบผิวเหล็ก จะมีผิวสีดำ นำมาใช้กับงานยูทโทปกรณณ์ เช่น ปืน มีด ดาบ ชิ้นส่วนรถถัง คือการเคลือบผิวด้วยวิธีใด

ตอบ

4. ทำให้ผิวงานของโลหะมีผิวสวยงาม นิยมใช้ชุบกับโลหะ เช่น ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า คือการเคลือบผิวด้วยวิธีใด

ตอบ

5. ใช้เคลือบผิวชิ้นวางของ ราวตากผ้า ชิ้นส่วนพัดลม คือการเคลือบผิวด้วยวิธีใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12 – 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 12 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ค
2	ง
3	ก
4	ค
5	ข
6	ข
7	ก
8	ง
9	ข
10	ค
11	ก
12	ข
13	ก
14	ง
15	ค

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การเคลือบผิวด้วยน้ำมัน
- 2.ตอบ การเคลือบผิวด้วยน้ำยา
- 3.ตอบ การรมดำ
- 4.ตอบ การชุบโลหะ
- 5.ตอบ การเคลือบผิวด้วยพลาสติก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ก
4	ง
5	ง
6	ง
7	ค
8	ข
9	ง
10	ก
11	ง
12	ง
13	ค
14	ก
15	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การเคลือบผิวด้วยน้ำมัน
- 2.ตอบ การเคลือบผิวด้วยน้ำยา
- 3.ตอบ การรมดำ
- 4.ตอบ การชุบโลหะ
- 5.ตอบ การเคลือบผิวด้วยพลาสติก

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 12 การกักต้อนและการป้องกัน ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีคามพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะที่จะฟังผู้กล่าว	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

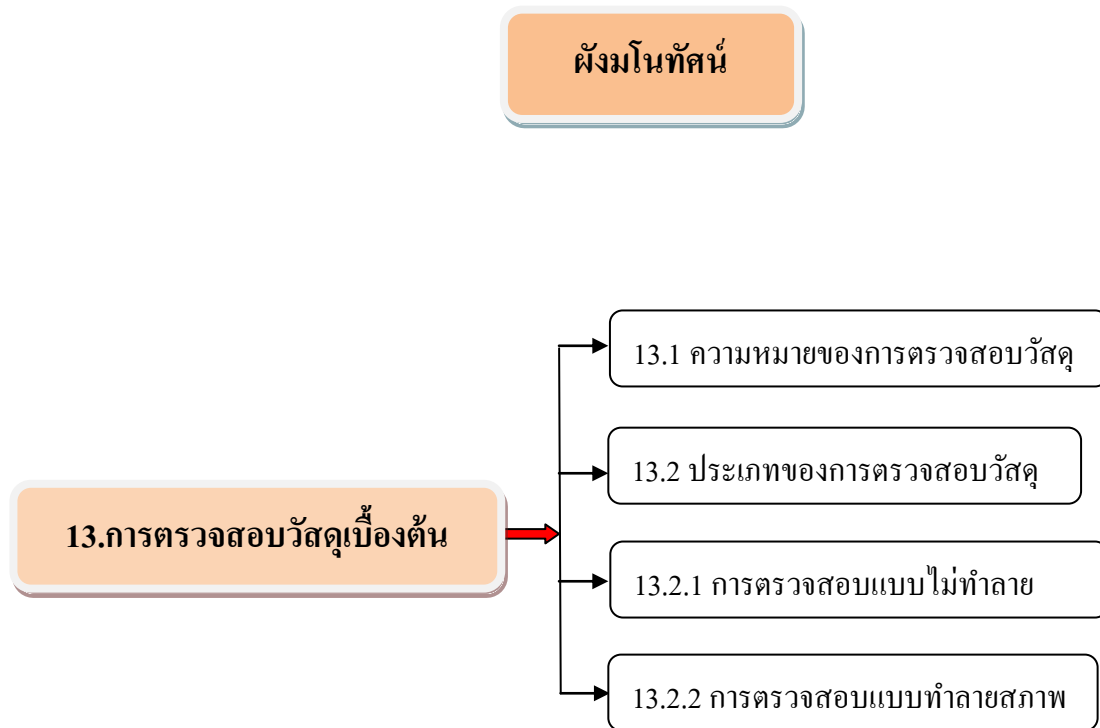
ผู้ประเมิน



แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002
หน่วยที่ 13 การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น





แผนบทเรียนที่ 13	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002	
ระดับ ปวช.	
หน่วยที่ 13 การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	
เวลา 120 นาที	
1.จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกประเภทของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้ อย่างถูกต้อง 4.อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้ อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 408/WS13/TS13 2. IS หน้า 408/WS13/TS13 3. IS หน้า 408/WS13/TS13 4. IS หน้า 411/WS13/TS13
2.การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างการตรวจสอบชิ้นงาน 2. แสดงชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบวัสดุแบบ ต่างๆ	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าการตรวจสอบวัสดุมีความสำคัญ อย่างไร ยกตัวอย่างประกอบ 2.ทำไมจึงต้องมีการนำการตรวจสอบวัสดุมาใช้ ในกระบวนการผลิต

3.การปฏิบัติการ			
เวลา (120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-2	3-4	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4.สิ่งที่แนบมาด้วย IS หน้า 408-417 , Power Point13,WS13, TS13,ใบเฉลยใบงาน ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน , บันทึกลับสอน			

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของการตรวจสอบวัสดุ

- ก. การหาความแข็งแรงของชิ้นงาน
- ข. การหาความล้าของชิ้นงาน
- ค. การหารอยตำหนิ จุดบกพร่องของชิ้นงาน
- ง. การคืนสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน

2. การตรวจสอบวัสดุแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

3. Non Destructive Test หมายถึงการตรวจสอบวัสดุแบบใด

- ก. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
- ข. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
- ค. การตรวจสอบแบบปกติ
- ง. การตรวจสอบหาความแข็งแรงของชิ้นงาน

4. ข้อใดไม่จัดอยู่ในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

- ก. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
- ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
- ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
- ง. การตรวจสอบโดยการใช้ตะไบ

5. ข้อใดจัดอยู่ในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

- ก. การตรวจสอบด้วยการเจียรระไน
- ข. การตรวจสอบด้วยการหักโลหะแท่ง
- ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
- ง. การตรวจสอบโดยการใช้ตะไบ

6. การตรวจสอบแบบใดมองด้วยสายตา เพื่อดูสีและลักษณะของผิวงาน
- ก. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
 - ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
7. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม จัดอยู่ในการตรวจสอบวัสดุประเภทใด
- ก. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
 - ข. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
 - ค. การตรวจสอบแบบปกติ
 - ง. การตรวจสอบหาความแข็งของชิ้นงาน
8. การตรวจสอบแบบใดนำแม่เหล็กไปดูดโลหะ ถ้าแม่เหล็กดูดติด แสดงว่าวัสดุนั้นเป็นโลหะ ถ้าแม่เหล็กดูดไม่ติดแสดงว่าเป็น โลหะอื่น
- ก. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
 - ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
9. การตรวจสอบแบบใดเหมาะสำหรับผิวงานที่มีรอยร้าวภายนอก โดยทำการจุ่มชิ้นงานลงบนสารที่เป็นของเหลวซึ่งจะทำการแทรกตัวไปตามรอยร้าวของวัสดุนั้น
- ก. การตรวจสอบด้วยน้ำมัน
 - ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
10. การตรวจสอบแบบใดที่ทำการโรยด้วยแป้งแล้วนำไปอบให้ร้อนน้ำมันจะซึมออกตรงรอยร้าว จะมองเห็นเป็นรอยเปือกที่แป้ง
- ก. การตรวจสอบด้วยน้ำมัน
 - ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่

11. การตรวจสอบแบบใดที่ทำโดยการนำชิ้นงานไปยึดกับเครื่องตรวจสอบแล้วปล่อยกระแสไฟจากเครื่องผ่านไปยังชิ้นงานจุดที่เกิดรอยร้าว

ก. การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก

ข. การตรวจสอบด้วยสายตา

ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม

ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่

12. การตรวจสอบด้วยรังสีเอกซเรย์นิยมนำไปใช้ตรวจสอบกับงานใด

ก. แนวเชื่อม

ข. งานโลหะที่มีความหนาหลายๆ

ค. งานที่ผ่านการกลึง

ง. งานที่ผ่านการกัด

13. การตรวจสอบวัสดุแบบใดที่ทำเพื่อหารอยร้าว รูพรุนภายในเนื้อโลหะโดยการปล่อยคลื่นความถี่อัลตราโซนิค

ก. การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก

ข. การตรวจสอบด้วยสายตา

ค. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่

ง. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก

14. Destructive Test หมายถึงการตรวจสอบวัสดุแบบใด

ก. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ข. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

ค. การตรวจสอบแบบปกติ

ง. การตรวจสอบหาความแข็งของชิ้นงาน

15. ข้อใดคือความหมายของการตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ

ก. การตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆที่ไม่มีผลกระทบต่อรูปร่างและสมบัติของวัสดุนั้นๆ

ข. การตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆที่มีผลกระทบต่อรูปร่างและสมบัติของวัสดุนั้นๆ

ค. การตรวจสอบวัสดุที่เป็นอโลหะเท่านั้น

ง. การตรวจสอบความแข็งแรงของวัสดุ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1.การตรวจสอบด้วยวิธีโคใช้สำหรับตรวจสอบหารอยแตกร้าวเฉพาะชิ้นงานที่เป็นเหล็ก

ตอบ

2.การทดสอบวัสดุด้วยวิธีโคทำให้ทราบว่าวัสดุทนต่อแรงดึงได้สูงสุดเท่าใด

ตอบ

3.การทดสอบวัสดุด้วยวิธีโคทำให้ทราบว่าวัสดุนั้นต้านทานแรงอัดได้สูงสุดเท่าใด

ตอบ

4.การทดสอบวัสดุด้วยวิธีโคทำให้ทราบว่าวัสดุนั้นต้านทานบิดได้สูงสุดเท่าใด

ตอบ

5. การทดสอบวัสดุด้วยวิธีโคทำให้ทราบว่าค่าความแข็งแรงของวัสดุจะมีความต้านทานต่อการตัดเฉือนเท่าใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12- 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หน่วยที่ 13

การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

สาระการเรียนรู้

- 13.1 ความหมายของการตรวจสอบวัสดุ
- 13.2 ประเภทของการตรวจสอบวัสดุ
 - 13.2.1 การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
 - 13.2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทของการตรวจสอบวัสดุได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายวิธีการตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้อย่างถูกต้อง
5. มีเจตคติและตระหนักเห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

4. เจริญใจความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

5. เงื่อนไขคุณธรรม

5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

1. ด้านประชาธิปไตย

1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.ครูขานชื่อนักเรียนพร้อมตรวจความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคลเรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น หมายถึงอะไร และยกตัวอย่างชนิดของการตรวจสอบวัสดุดังกล่าวว่ามีอะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิตและถามตอบเรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p> <p>3.ครูใช้สื่อ ในการสอนเรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p>
<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 13 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p>ขั้นพยายาม</p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 13</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 13</p>	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 13</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 13

หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 13
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครุภัณฑ์ที่ผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 13
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่องการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

สื่อของจริง

-

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 13

วิธีวัดผล ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 13

เครื่องมือวัด ใบเฉลยใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 13

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 13

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 13

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 13

เครื่องมือวัด

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 13

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12- 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 13 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

...../...../.....

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) เวลา 7 นาที

- 1.การตรวจสอบวัสดุ หมายถึงอะไร
 - ก. การหารอยตำหนิ จุดบกพร่องของชิ้นงาน
 - ข. การกินสภาพของชิ้นงานอันเนื่องมาจากการใช้งาน
 - ค. การหาความแข็งแรงของชิ้นงาน
 - ง. การหาความล้าของชิ้นงาน
2. ข้อใดคือประเภทของการตรวจสอบวัสดุ
 - ก. 4
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 1
3. ข้อใดมีความหมายของ Non Destructive Test
 - ก. การตรวจสอบแบบปกติ
 - ข. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
 - ค. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
 - ง. การตรวจสอบหาความแข็งของชิ้นงาน
- 4.การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพยกเว้นข้อใด
 - ก. การตรวจสอบโดยการใช้ตะไบ
 - ข. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
 - ค. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ง. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
- 5.การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพคือข้อใด
 - ก. การตรวจสอบด้วยการเจียรระไน
 - ข. การตรวจสอบโดยการใช้ตะไบ
 - ค. การตรวจสอบด้วยการหักโลหะแท่ง
 - ง. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม

6. มองด้วยสายตา เพื่อดูสีและลักษณะของผิวงาน คือการตรวจสอบแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ข. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
 - ค. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
 - ง. การตรวจสอบด้วยสายตา
7. การตรวจสอบวัสดุประเภทใดจัดอยู่ในการตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
- ก. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
 - ข. การตรวจสอบแบบปกติ
 - ค. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
 - ง. การตรวจสอบหาความแข็งของชิ้นงาน
8. นำแม่เหล็กไปดูดโลหะ ถ้าแม่เหล็กดูดติด แสดงว่าวัสดุนั้นเป็น โลหะ ถ้าแม่เหล็กดูดไม่ติด แสดงว่าเป็นโลหะอื่นคือการตรวจสอบแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ข. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
 - ค. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
 - ง. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
9. เหมาะสำหรับผิวงานที่มีรอยร้าวภายนอก โดยทำการจุ่มชิ้นงานลงบนสารที่เป็นของเหลว ซึ่งจะทำการแทรกตัวไปตามรอยร้าวของวัสดุ นั่นคือการตรวจสอบแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ข. การตรวจสอบด้วยน้ำมัน
 - ค. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ง. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
10. ทำการโรยด้วยแป้งแล้วนำไปอบให้ร้อน น้ำมันจะซึมออกตรงรอยร้าวจะมองเห็นเป็นรอยเปียกที่แป้ง คือการตรวจสอบแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ข. การตรวจสอบด้วยน้ำมัน
 - ค. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
 - ง. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม

11. นำชิ้นงาน ไปยึดกับเครื่องตรวจสอบแล้วปล่อยกระแสไฟจากเครื่องผ่านไปยังชิ้นงาน จุดที่เกิดรอยร้าวคือการตรวจสอบแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
 - ข. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ค. การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม
 - ง. การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก
12. รังสีเอกซเรย์นิยมนำไปใช้ตรวจสอบกับงานใด
- ก. งานโลหะที่มีความหนาหลายๆ
 - ข. งานที่ผ่านการกลึง
 - ค. งานที่ผ่านการกัด
 - ง. แนวเชื่อม
13. ทำเพื่อหารอยร้าว รูพรุนภายในเนื้อโลหะโดยการปล่อยคลื่นความถี่อัลตราโซนิค คือการตรวจสอบวัสดุแบบใด
- ก. การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่
 - ข. การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก
 - ค. การตรวจสอบด้วยสายตา
 - ง. การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก
14. ข้อใดมีความหมาย ตรงกับการทดสอบแบบ Destructive Test
- ก. การตรวจสอบแบบปกติ
 - ข. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
 - ค. การตรวจสอบหาความแข็งของชิ้นงาน
 - ง. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ
15. การตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. การตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆที่มีผลกระทบต่อรูปร่างและสมบัติของวัสดุนั้นๆ
 - ข. การตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆที่ไม่มีผลกระทบต่อรูปร่างและสมบัติของวัสดุนั้นๆ
 - ค. การตรวจสอบความแข็งแรงของวัสดุ
 - ง. การตรวจสอบวัสดุที่เป็นอโลหะเท่านั้น

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. ใช้สำหรับตรวจสอบหารอยแตกร้าวเฉพาะชิ้นงานที่เป็นเหล็ก คือการตรวจสอบด้วยวิธีใด

ตอบ

2. ทำให้ทราบว่าคุณสมบัติต่อแรงดึงได้สูงสุดเท่าใด คือการทดสอบวัสดุด้วยวิธีใด

ตอบ

3. ทำให้ทราบว่าคุณสมบัติต้านทานแรงอัดได้สูงสุดเท่าใด คือการทดสอบวัสดุด้วยวิธีใด

ตอบ

4. ทำให้ทราบว่าคุณสมบัติต้านทานบิดได้สูงสุดเท่าใด คือการทดสอบวัสดุด้วยวิธีใด

ตอบ

5. ทำให้ทราบว่าคุณสมบัติความแข็งแรงของวัสดุจะมีความต้านทานต่อการัดเนืองเท่าใด คือการทดสอบวัสดุด้วยวิธีใด

ตอบ

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	18 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	15 – 17	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	12- 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 11	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 13 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ค
2	ข
3	ข
4	ง
5	ค
6	ข
7	ข
8	ก
9	ค
10	ก
11	ก
12	ก
13	ค
14	ก
15	ข

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก
- 2.ตอบ การทดสอบแรงดึง
- 3.ตอบ การทดสอบแรงอัด
- 4.ตอบ การทดสอบแรงบิด
- 5.ตอบ การทดสอบแรงเฉือน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ค
3	ค
4	ก
5	ค
6	ง
7	ค
8	ข
9	ก
10	ข
11	ง
12	ง
13	ก
14	ง
15	ก

ตอนที่ 2

- 1.ตอบ การตรวจสอบด้วยเส้นแรงแม่เหล็ก
- 2.ตอบ การทดสอบแรงดึง
- 3.ตอบ การทดสอบแรงอัด
- 4.ตอบ การทดสอบแรงบิด
- 5.ตอบ การทดสอบแรงเฉือน

แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 13 การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น ระดับชั้น แผนก/กลุ่ม เลขที่			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในหน้าที่ที่รับผิดชอบ	10. มีความอ่อนน้อม ถ่อมตนต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - นามสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน