



แผนการจัดการเรียนรู้

เพื่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ
และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายวิชา มาตรฐานวิทยาสหกรรม รหัสวิชา 30102-2006
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 4 จำนวนหน่วยกิต 3

จัดทำโดย

นายโสภณ ดวงชาตม

ภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องมือกล

วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์

อาชีวศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา มาตรฐานวิทยาดูแลอุตสาหกรรม รหัสวิชา 30102-2006

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 4 จำนวนชั่วโมงรวม/ภาคเรียน 72 ชั่วโมง

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2563

สาขางาน เครื่องมือกล

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T และหลักการทำงานของเครื่องมือวัดสามแกน (CMM)
- ใช้เครื่องมือวัด บำรุงรักษาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ ตลอดจนสอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ
- มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน การสรุปรายงานผลการวัด

สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาดูแลความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP
- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรฐาน วิทยาการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด ใช้สถิติในการวัด ตรวจสอบ หาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025
- ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ
- สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาดูแลความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรฐาน วิทยาการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

ลักษณะรายวิชา

รหัสวิชา 30102-2006 ชื่อวิชา มาตรฐานวิทยาอุตสาหกรรม

หน่วยกิต (ชั่วโมง) 3 (4) เวลาเรียน 72 ชั่วโมง

รายวิชาตามหลักสูตร	ปรับหน่วยการเรียนรู้เป็นสมรรถนะ	ชั่วโมง	
<p>จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้</p> <p>1. เข้าใจประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T และหลักการทำงานของเครื่องมือวัดสามแกน (CMM)</p> <p>2. ใช้เครื่องมือวัด บำรุงรักษาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ ตลอดจนจนสอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ</p> <p>3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน การสรุปรายงานผลการวัด</p> <p>สมรรถนะรายวิชา</p> <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยา บทบาทความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP</p> <p>2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรฐานวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด ใช้สถิติในการวัด ตรวจสอบ หาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025</p> <p>3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ</p> <p>4. สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์</p>	<p>สมรรถนะรายวิชา (สมรรถนะรายหน่วย)</p> <p>หน่วยที่ 1 กฎหมายและมาตรฐานการสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาวิศวกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - บอกรายละเอียดกฎหมาย และ มาตรฐานที่ใช้ สอบเทียบเครื่องมือวัด <p>หน่วยที่ 2 การใช้สถิติในการวัด และการหาค่าความไม่แน่นอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - คำนวณสถิติในการสอบเทียบ และ หาค่าความไม่แน่นอน <p>หน่วยที่ 3 งานสอบเทียบสายวัดผ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบสายวัดผ้า <p>หน่วยที่ 4 งานสอบเทียบตลับเมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบตลับเมตร <p>หน่วยที่ 5 งานสอบเทียบฟุตเหล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบฟุตเหล็ก <p>หน่วยที่ 6 งานสอบเทียบแท่นระดับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบแท่นระดับ <p>หน่วยที่ 7 งานสอบเทียบเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ <p>หน่วยที่ 8 งานสอบเทียบไมโครมิเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบไมโครมิเตอร์ <p>หน่วยที่ 9 งานสอบเทียบเกจหน้าปิด</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบเกจหน้าปิด <p>หน่วยที่ 10 งานสอบเทียบเกจบล็อก</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบเกจบล็อก <p>หน่วยที่ 11 งานสอบเทียบเวอร์เนียร์ไฮเกจ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบเทียบเวอร์เนียร์ไฮเกจ <p>หน่วยที่ 12 งานสอบเทียบเครื่องวัดแรง</p> <ul style="list-style-type: none"> - งานสอบเทียบเครื่องวัดแรง 	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	
	รวม		48

ลักษณะรายวิชา

รหัสวิชา 30102-2006 ชื่อวิชา มาตรฐานวิทยาอุตสาหกรรม

หน่วยกิต (ชั่วโมง) 3 (4) เวลาเรียน 72 ชั่วโมง

รายวิชาตามหลักสูตร	ปรับหน่วยการเรียนรู้เป็นสมรรถนะ	ชั่วโมง
คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการวัด การสอบเทียบในงานมาตรวิทยา บทบาทความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย มาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐานการวัด ระบบหน่วยวัด ความหมายของสัญลักษณ์ GD&T นิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดด้านมิติ สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติ ตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์	สมรรถนะรายวิชา (สมรรถนะรายหน่วย) หน่วยที่ 13 งานสอบเทียบมาตรวัดอัตราการไหล - สอบเทียบมาตรวัดอัตราการไหล	4
	หน่วยที่ 14 งานสอบเทียบมาตรความดัน - สอบเทียบมาตรความดัน	4
	หน่วยที่ 15 งานสอบเทียบเครื่องวัดแรงบิด - สอบเทียบเครื่องวัดแรงบิด	4
	หน่วยที่ 16 งานสอบเทียบตัมน้ำหนัก - งานสอบเทียบตัมน้ำหนัก	4
	หน่วยที่ 17 งานสอบเทียบเครื่องชั่ง - งานสอบเทียบเครื่องชั่ง	4
	สอบประมวลความรู้	4
รวม		72

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ชื่อวิชา มาตรฐานวิทยาสาตรกรรม รหัสวิชา 30102-2006

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 4 จำนวนชั่วโมงรวม/ภาคเรียน 72 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวมคะแนน (25)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(5)	ความเข้าใจ(5)	การนำไปใช้(5)	การวิเคราะห์(5)	การสังเคราะห์(5)	การประเมินค่า(5)					
1 กฎหมายและมาตรฐานการสอบเทียบในงาน มาตรฐานวิทยาสตรกรรม	4	3	3	3	3	3	5	4	28	4	4
2 การใช้สถิติในการวัด และการหาค่าความไม่แน่นอน	4	4	3	3	3	3	5	4	29	3	4
3 งานสอบเทียบสายวัดผ้า	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
4 งานสอบเทียบตลับเมตร	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
5 งานสอบเทียบฟุตเหล็ก	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
6 งานสอบเทียบแท่นระดับ	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
7 งานสอบเทียบเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
8 งานสอบเทียบไมโครมิเตอร์	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
9 งานสอบเทียบเกจหน้าปิด	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
10 งานสอบเทียบเกจบล็อก	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
11 งานสอบเทียบเวอร์เนียร์ไฮเกจ	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
12 งานสอบเทียบเครื่องวัดแรง	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
13 งานสอบเทียบมาตรวัดอัตราการไหล	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
14 งานสอบเทียบมาตรความดัน	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
15 งานสอบเทียบเครื่องวัดแรงบิด	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
16 งานสอบเทียบตุ้มน้ำหนัก	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
17 งานสอบเทียบเครื่องชั่ง	5	4	4	4	4	4	5	4	34	2	4
18 สอบประมวลความรู้	5	5	5	5	5	5	3	5	38	1	4
รวมคะแนน	88	72	71	71	71	71	88	73	-	-	72
ลำดับความสำคัญ	1	3	4	4	4	4	1	2			

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญสูงสุด ของแต่ละรายการ มี 5 ระดับ คือ 1,2,3,4,5

ด้านพุทธิพิสัย การจัดการเรียนการสอนระดับ ปวช. ไม่ควรมี การวิเคราะห์,การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

การแบ่งหน่วยการสอน

รหัสวิชา ชื่อวิชา มาตรฐานการสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาดูแลกรรม นก./ชม. 3/4

ทฤษฎีและปฏิบัติรวม 72 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/เรื่อง	ชั่วโมง
1	กฎหมายและมาตรฐานการสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาดูแลกรรม	4
2	การใช้สถิติในการวัด และการหาค่าความไม่แน่นอน	4
3	งานสอบเทียบสายวัดผ้า	4
4	งานสอบเทียบตลับเมตร	4
5	งานสอบเทียบฟุตเหล็ก	4
6	งานสอบเทียบแท่นระดับ	4
7	งานสอบเทียบเวอร์เนียร์คาลิเปอร์	4
8	งานสอบเทียบไมโครมิเตอร์	4
9	งานสอบเทียบเกจหน้าปิด	4
10	งานสอบเทียบเกจบล็อก	4
11	งานสอบเทียบเวอร์เนียร์ไฮเกจ	4
12	งานสอบเทียบเครื่องวัดแรง	4
13	งานสอบเทียบมาตรวัดอัตราการไหล	4
14	งานสอบเทียบมาตรความดัน	4
15	งานสอบเทียบเครื่องวัดแรงบิด	4
16	งานสอบเทียบตุ้มน้ำหนัก	4
17	งานสอบเทียบเครื่องชั่ง	4
18	สอบประมวลความรู้	4
รวมชั่วโมง		72

กำหนดการสอน

ชื่อวิชา มาตรฐานวิทยาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30102-2006 ชม/หน่วยกิต 4/3 ปฏิบัติรวม 72 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	ชื่อหน่วย	ชั่วโมงที่
1	19 ต.ค. 2559	กฎหมายและมาตรฐานการสอบเทียบในงานมาตรฐานวิทยาวิศวกรรม	1-4
2	26 ต.ค. 2559	การใช้สถิติในการวัด และการหาค่าความไม่แน่นอน	5-8
3	2 พ.ย. 2559	งานสอบเทียบสายวัดผ้า	9-12
4	9 พ.ย. 2559	งานสอบเทียบตลับเมตร	13-16
5	16 พ.ย. 2559	งานสอบเทียบฟุตเหล็ก	17-20
6	23 พ.ย. 2559	งานสอบเทียบแท่นระดับ	21-24
7	30 พ.ย. 2559	งานสอบเทียบเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	25-28
8	7 ธ.ค. 2559	งานสอบเทียบไมโครมิเตอร์	29-32
9	14 ธ.ค. 2559	งานสอบเทียบเกจหน้าปิด	33-36
10	21 ธ.ค. 2559	งานสอบเทียบเกจบล็อก	37-40
11	28 ธ.ค. 2559	งานสอบเทียบเวอร์เนียร์ไฮเกจ	41-44
12	4 ม.ค. 2560	งานสอบเทียบเครื่องวัดแรง	45-48
13	11 ม.ค. 2560	งานสอบเทียบมาตรวัดอัตราการไหล	49-52
14	18 ม.ค. 2560	งานสอบเทียบมาตรความดัน	53-56
15	25 ม.ค. 2560	งานสอบเทียบเครื่องวัดแรงบิด	57-60
16	1 ก.พ. 2560	งานสอบเทียบตุ้มน้ำหนัก	61-64
17	8 ก.พ. 2560	งานสอบเทียบเครื่องชั่ง	65-68
18	15 ก.พ. 2560	สอบประมวลความรู้	69-72

กำหนดการวัดและประเมินผล

- คุณธรรม จริยธรรม	20 คะแนน
- แบบฝึกหัด, สอบย่อย, รายงาน	40 คะแนน
- สอบกลางภาค	20 คะแนน
- สอบปลายภาค	20 คะแนน
รวม	100 คะแนน

การประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม (คุณ 12 ประการ)

1. ความมีวินัย
2. ความรับผิดชอบ
3. ความสนใจใฝ่รู้/ตอบคำถาม
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน

เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

คะแนน 80 - 100	ผลการเรียน	4.0
คะแนน 75 - 79	ผลการเรียน	3.5
คะแนน 70 - 74	ผลการเรียน	3.0
คะแนน 65 - 69	ผลการเรียน	2.5
คะแนน 60 - 64	ผลการเรียน	2.0
คะแนน 55 - 59	ผลการเรียน	1.5
คะแนน 50 - 54	ผลการเรียน	1.0
คะแนน 0 - 49	ผลการเรียน	0