



แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา กลศาสตร์เครื่องกล

รหัสวิชา 20101-2007

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเครื่องกล

สาขางานยานยนต์

จัดทำโดย

ว่าที่ ร.ต. มนตรี ม่วงวงษ์

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชา กลศาสตร์เครื่องกล Mechanical Mechanics รหัส... 20101-2007.....คาบ/สัปดาห์.....2.....คาบ รวม.....36..... คาบ			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	พื้นฐานกลศาสตร์ (The Fundamental of Mechanics)	8	-
2	ระบบแรง (Force Systems)	4	-
3	สมดุล (Equilibrium)	4	-
4	ความเสียดทาน (Friction)	4	-
5	ความเค้นและความเครียด (Stresses and Strains)	8	-
6	สมบัติของของไหล (Properties of Fluid)	8	-
7	พื้นฐานเทอร์โมไดนามิกส์ (The Fundamentals of Thermodynamics)	8	-
รวม		36	

คำนำ

แผนการสอนวิชา “กลศาสตร์เครื่องกล” รหัสวิชา 2101-2007 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน วิชา กลศาสตร์เครื่องกล ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 18 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น 7 หน่วย ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานกลศาสตร์ (The Fundamental of Mechanics), ระบบแรง (Force Systems), สมดุล (Equilibrium), ความเสียดทาน (Friction), ความเค้นและความเครียด (Stresses and Strains), สมบัติของของไหล (Properties of Fluid), พื้นฐานเทอร์โมไดนามิกส์ (The Fundamentals of Thermodynamics) เป็นต้น

สำหรับแผนการสอนรายวิชานี้ ผู้จัดทำได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจแบบพอเพียง

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้แผนการสอนวิชา กลศาสตร์เครื่องกล เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากผู้ใช้พบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งผู้จัดทำทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ว่าที่ร.ต. มนต์รี ม่วงวงษ์

ผู้เรียบเรียง

แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา กลศาสตร์เครื่องกล Mechanical Mechanics
รหัสวิชา 20101-2007 (ท-ป-น) 2-0-2
ระดับชั้น ปวช สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา.....
หน่วยกิต 2 จำนวนคาบรวม 36 คาบ
ทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 คาบ/สัปดาห์
ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับกลศาสตร์เครื่องกล
2. คำนวณหาค่าที่ต้องใช้ในงานเครื่องกล
3. มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา เจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับกลศาสตร์เครื่องกล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักกลศาสตร์และการประยุกต์ในงานเครื่องกล
2. คำนวณการสมดุลและการเคลื่อนที่
3. คำนวณงานและพลังงาน
4. คำนวณสมบัติของวัสดุ
5. คำนวณสมบัติของของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบเกี่ยวกับแรง การสมดุล การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง การเคลื่อนที่ในแนวโค้ง ความเร็ว งานและพลังงาน ความเค้นและความเครียดของวัสดุ สมบัติของของไหลเบื้องต้น สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในงานเครื่องกล

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 1 พื้นฐานกลศาสตร์ (The Fundamental of Mechanics)	สมรรถนะ 1. คำนวณการเปลี่ยนแปลงหน่วย การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน พลังงานและประสิทธิภาพของงาน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายและนิยามของกลศาสตร์ได้ 2. ยกตัวอย่างระบบหน่วยได้ ด้านทักษะ 3. สังเกตการคำนวณการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ 4. ฝึกคำนวณงานและพลังงานได้ 5. สारิตและคำนวณประสิทธิภาพของงานได้ ด้านจิตพิสัย 6. จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้ 7. ขอมรับกฎของการเคลื่อนที่ของนิวตันได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 8. คำนวณการเปลี่ยนแปลงหน่วย การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน พลังงานและประสิทธิภาพของงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม \

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 2 ระบบแรง (Force Systems)	สมรรถนะ: 1. คำนวณค่าของแรงโมเมนต์ แรงคู่ควบ และผลลัพธ์ของระบบแรงบนระนาบ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายและลักษณะของแรงได้ ด้านทักษะ 2. สังเกตโมเมนต์และแรงคู่ควบได้ 3. ฝึกคำนวณหาผลลัพธ์ของระบบแรงบนระนาบได้ ด้านจิตพิสัย 4. ยอมรับหลักการพื้นฐานของการคำนวณแรงได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. คำนวณค่าของแรงโมเมนต์ แรงคู่ควบ และผลลัพธ์ของระบบแรงบนระนาบได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 3 สมดุล (Equilibrium)	สมรรถนะ: 1. คำนวณขึ้นส่วนรับแรง 2 แรง และ 3 แรง และ คำนวณนมดุลระบบแรง 2 มิติ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. อธิบายกฎการสมดุลได้ ด้านทักษะ 2. ฝึกคำนวณขึ้นส่วนรับแรง 2 แรง และ 3 แรงได้ 3. สาธิตการคำนวณสมดุลของระบบแรง 2 มิติได้ ด้านจิตพิสัย 4. ชี้แจงวิธีวัดถูอิสระได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 5. คำนวณขึ้นส่วนรับแรง 2 แรง และ 3 แรง และ คำนวณนมดุลระบบแรง 2 มิติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 4 ความเสียดทาน (Friction)	สมรรถนะ: - คำนวณค่าแรงเสียดทานและความต้านทานการหมุนของวัตถุ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ - บรรยายแรงเสียดทานและสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานได้ ด้านทักษะ - คำนวณค่าของแรงเสียดทานตามกฎของแรงเสียดทานได้ - แสดงการคำนวณความต้านทานการหมุนได้ ด้านจิตพิสัย - ชี้แจงมุมหยุดนิ่งได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง - คำนวณค่าแรงเสียดทานและความต้านทานการหมุนของวัตถุได้อย่างถูกต้องวิธี

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 5 ความเครียดและความเครียด (Stresses and Strains)	สมรรถนะ : 1. คำนวณค่าความเครียด ความเครียดและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบยืดหยุ่นตามกฎของฮุก จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของความแข็งแรงของวัสดุได้ ด้านทักษะ 2. คำนวณค่าความเครียดและความเครียดได้ 3. ทดสอบวัสดุและเขียนไดอะแกรมความเครียดและความเครียดได้ 4. สนทนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การเปลี่ยนแปลงรูปแบบยืดหยุ่นและกฎของฮุก” ได้ 5. คำนวณค่าการเปลี่ยนแปลงรูปแบบยืดหยุ่นตามกฎของฮุกได้ ด้านจิตพิสัย 6. ชี้แจงภาระและแรงปฏิกิริยาได้ 7. จำแนกไดอะแกรมความเครียดและความเครียดได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 8. คำนวณค่าความเครียด ความเครียดและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบยืดหยุ่นตามกฎของฮุกได้เหมาะสมถูกต้องตามกาลเทศะ

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 6 สมบัติของของไหล (Properties of Fluid)	สมรรถนะ: 1. คำนวณค่าความหนืด ความดันไอ ความตึงผิว การดึงดูดและการผลักในหลอดกลม 2. คำนวณค่าสมบัติของของไหลในจินตนาการที่เกี่ยวข้องกับความดัน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของกลศาสตร์ของไหลได้ 2. สรุปความหมายของของไหลได้ 3. เปรียบเทียบคำนวณการดึงดูดและการผลักในหลอดกลมได้ ด้านทักษะ 4. สาธิตคำนวณความดันในของไหลได้ 5. ฝึกคำนวณความหนาแน่น น้ำหนักจำเพาะ ปริมาตรจำเพาะและความถ่วงจำเพาะได้ 6. คำนวณสถิติศาสตร์ของไหลได้ ด้านจิตพิสัย 7. จำแนกความหนืดและความหนืดจนได้ 8. ชี้แจงความดันไอของของไหลได้ 9. ติดตามการคำนวณความตึงผิวได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 10. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติของของไหล ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 7 พื้นฐานเทอร์โมไดนามิกส์ (The Fundamentals of Thermodynamics)	สมรรถนะ: 1. คำนวณค่างาน พลังงาน พลังงานเนื่องจากการไหล และพลังงานภายใน 2. คำนวณค่าของก๊าซอุดมคติตามสภาพของก๊าซอุดมคติ และตามกฎของอาโวกาโดร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายและลักษณะของเทอร์โมไดนามิกส์ได้ 2. สรุปการสมดุลความร้อนและกฎข้อที่ศูนย์ของเทอร์โมไดนามิกส์ได้ 3. รวบรวมกระบวนการและวัฏจักรได้ 4. เปรียบเทียบกฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองและกฎข้อที่สามของเทอร์โมไดนามิกส์ได้ ด้านทักษะ 5. ทดลองคำนวณค่าความดันและอุณหภูมิได้ 6. ฝึกคำนวณค่างานและพลังงานเนื่องจากการไหลได้ 7. สังเกตคำนวณค่าความร้อนและความร้อนจำเพาะได้ 8. แสดงท่าทางคำนวณค่าพลังงานและพลังงานภายในได้ 9. สาธิตคำนวณค่าเอนทาลปีได้ ด้านจิตพิสัย 10. ติดตามสารทางานและระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้ 11. ชี้แจงคำนวณค่าสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้ 12. จำแนกค่าก๊าซอุดมคติตามกฎของอาโวกาโดรได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 13. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานเทอร์โมไดนามิกส์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

