โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๘

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม **สาขาวิชา** ช่างยนต์

รหัส ๓๐๑๐๐-๑๐๑๔ **ชื่อวิชา** กลศาสตร์วิศวกรรม

ทฤษฎี ๓ **ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ** ๐ **ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน** ๓ **หน่วยกิต**

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธการเรียนรูระดับรายวิชา

ประยุกตใชหลักสถิตศาสตร การใชเวกเตอรชวย การคำนวณแรงที่กระทำในโครงสรางรูปแบบตาง ๆ วิเคราะหผลกระทบจากแรงเสียดทาน จุดศูนยถวง และวิเคราะหแรงที่กระทำกับชิ้นสวนเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

จุดประสงครายวิชา เพื่อให

๑. เขาใจหลักสถิตศาสตรการใชเวกเตอรชวยในการหาขนาดแรงในโครงสรางและชิ้นสวนเครื่องกล

๒. สามารถวิเคราะหแรงในโครงสรางและชิ้นสวนเครื่องกล และสามารถแกปญหาสถิตศาสตรวิศวกรรมที่เกี่ยวของกับสาขาวิชาชีพ

๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสืบคนความรูและใชเหตุผลทางวิทยาศาสตรในการแกปญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

๔. สามารถประยุกตใชหลักสถิตศาสตร การใชเวกเตอรชวยในการคำนวณแรงในโครงสรางและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

๑. ประมวลความรูเกี่ยวกับการหาขนาดแรง โมเมนตบนระนาบโดยใชวิธีกราฟคและคำนวณ การคำนวณแรงที่กระทำกับชิ้นสวน การหาแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

๒. คำนวณจุดศูนยถวง เซนทรอยด และคาโมเมนตความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต วิเคราะหแรง ที่เกิดขึ้นในโครงสรางและชิ้นสวนเครื่องกล

๓. ประยุกตใชหลักสถิตศาสตร การใชเวกเตอรชวยในการคำนวณแรงในโครงสรางและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร เวกเตอร ระบบของแรง โมเมนตและแรงคูควบ สมดุลของวัตถุแข็งเกร็งจุดศูนยถวงและจุดเซนทรอยด แผนภาพวัตถุอิสระ โมเมนตความเฉื่อย หลักการวิเคราะหโครงสราง วิเคราะหแรงเสียดทานและวิธีการงานเสมือน การแกปญหาโจทยสถิตศาสตรวิศวกรรมที่เกี่ยวของกับสาขาวิชาชีพ

ตาราวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ
มาตรฐานอาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
งานหลัก (Duty)	**งานย่อย (Task)**	**สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)**	**ความรู้ ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะ ในการปฏิบัติงาน**
งานหลัก ๑ งานระบบแรง	๑. งานรวมแรงในระนาบ ๒. งานแตกแรงย่อยแกน x แกน y ๓. งานรวมแรงย่อยแกน x แกน y		๑. มีความรู้เกี่ยวกับระบบแรงในแนวระนาบ ๒. เข้าใจในการหาแรงย่อยและแรงลัพธ์ของแรงในระนาบ	๑. คำนวณหาแรงรวมในระนาบได้ ๓. คำนวณหาแรงย่อยโดยการแตกแรงได้ ๔. คำนวณหาแรงรวมจากแรงย่อยในระนาบ xy ได้
งานหลัก ๒ งานโมเมนต์แรงและแรงคู่ควบ	๑. งานคำนวณหาโมเมนต์ของแรงระบบ ๒ มิติ ๒. งานคำนวณหาโมเมนต์ของแรงระบบ ๓ มิติ ๓. งานคำนวณแรงคู่ควบ		๑. เข้าใจการแตกแรงย่อยแกน X และแกน Y ๒. มีความรู้ความเข้าใจเรื่องระบบแรง	๑. คำนวณโมเมนต์ของแรงได้ ๒. คำนวณหาโมเมนต์รวมในระนาบได้ ๓. คำนวณหาแรงคู่ควบได้ ๔. คำนวณหาโมเมนต์รวมของแรงคู่ควบได้
งานหลัก ๓ งานระบบสมดุล	๑. งานระบบสมดุล ๒ มิติ ๒. งานระบบสมดุล ๓ มิติ		๑. เข้าใจระบบสมดุลของแรง ๒. มีความรู้การเขียนแผนภาพวัตถุอิสระของแรงที่กระทำกับวัตถุ	๑. คำนวณสมดุล ๒ มิติได้ ๒. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระได้ ๓. แก้ปัญหาโจทย์ระบบสมดุลได้ ๔. แก้ปัญหาโจทย์สมดุล ๒ แรง และ ๓ แรงได้ ๕. คำนวณสมดุล ๓ มิติได้ ๖. แก้ปัญหาโจทย์สมดุลที่มีจุดรองรับแบบต่าง ๆ ได้

งานหลัก ๔ งานระบบการกระจายแรง	๑. งานคำนวณจุดศูนย์ถ่วงของแรง ๒. งานคำนวณจุดเซนทรอยด์ของพื้นที่ ๓. งานคำนวณโมเมนต์อันดับหนึ่งของพื้นที่ ๔. งานคำนวณจุดเซนทรอยด์ของรูปเรขาคณิต		๑. เข้าใจการวิเคราะห์หาจุดศูนย์ถ่วง ๒. เข้าใจการวิเคราะห์หาจุดเซนทรอยด์	๑. คำนวณหาจุดศูนย์ถ่วงได้ ๒. คำนวณหาจุดเซนทรอยด์ของพื้นที่ได้ ๓. คำนวณหาโมเมนต์อันดับหนึ่งของพื้นที่ได้ ๔. วิเคราะห์แรงกระจายรูปเรขาคณิตได้
งานหลัก ๕ งานระบบแรงเสียดทาน	๑. งานคำนวณแรงความเสียดทาน ๒. งานคำนวณมุมของแรงเสียดทาน		๑. ความรู้เกี่ยวกับแรงเสียดทาน ๒. ความรู้เรื่องระบบแรงที่กระทำกับวัตถุ	๑. คำนวณหาความเสียดทานได้ ๒. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความเสียดทานได้ ๓. แก้ปัญหาโจทย์โดยวิเคราะห์จากมุมของแรงเสียดทานได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส ๓๐๑๐๐-๑๐๑๔ **ชื่อวิชา** กลศาสตร์วิศวกรรม

ทฤษฎี ๓ **ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ** ๐ **ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน** ๓ **หน่วยกิต**

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวนชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. งานระบบแรง	๑	๓	๓	๒			๒	๒	๓	๑๖	๙/๐
๒. งานโมเมนต์แรงและแรงคู่ควบ	๑	๓	๓	๒			๒	๒	๓	๑๖	๙/๐
๓. งานระบบสมดุล	๑	๓	๓	๒			๒	๒	๓	๑๖	๙/๐
๔. งานระบบการกระจายแรง	๑	๓	๓	๒			๒	๒	๓	๑๖	๙/๐
๕. งานระบบแรงเสียดทาน	๑	๓	๓	๒			๒	๒	๓	๑๖	๙/๐
รวม										๘๐	๔๕/๐
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ประยุกต์ใช้หลักสถิตศาสตร การใช้เวกเตอร์ช่วยการคำนวณแรงที่กระทำในโครงสร้างรูปแบบต่างๆ วิเคราะห์ผลกระทบจากแรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วง และวิเคราะห์แรงที่กระทำกับชิ้นส่วนเครื่องจักรกลในงานอาชีพ										**๒๐**	**๔๕**
รวมทั้งรายวิชา										**๑๐๐**	**๔๕**

หน่วยการเรียนรู้

รหัส ๓๐๑๐๐-๑๐๑๔ **ชื่อวิชา** กลศาสตร์วิศวกรรม

ทฤษฎี ๓ **ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ** ๐ **ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน** ๓ **หน่วยกิต**

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	**งานระบบแรง** - งานรวมแรงในระนาบ - งานแตกแรงย่อยแกน x แกน y - งานรวมแรงย่อยแกน x แกน y	๙	๐	๙
๒	**งานโมเมนต์แรงและแรงคู่ควบ** - งานคำนวณหาโมเมนต์ของแรงระบบ ๒ มิติ - งานคำนวณหาโมเมนต์ของแรงระบบ ๓ มิติ - งานคำนวณแรงคู่ควบ	๙	๐	๙
๓	**งานระบบสมดุล** - งานระบบสมดุล ๒ มิติ - งานระบบสมดุล ๓ มิติ	๙	๐	๙
๔	**งานระบบการกระจายแรง** - งานคำนวณจุดศูนย์ถ่วงของแรง - งานคำนวณจุดเซนทรอยด์ของพื้นที่ - งานคำนวณโมเมนต์อันดับหนึ่งของพื้นที่ - งานคำนวณจุดเซนทรอยด์ของรูปเรขาคณิต	๙	๐	๙
๕	**งานระบบแรงเสียดทาน** - งานคำนวณแรงความเสียดทาน - งานคำนวณมุมของแรงเสียดทาน	๙	๐	๙
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ประยุกตใชหลักสถิตศาสตร การใชเวกเตอรชวย การคำนวณแรงที่กระทำในโครงสรางรูปแบบตางๆ วิเคราะหผลกระทบจากแรงเสียดทาน จุดศูนยถวง และวิเคราะหแรงที่กระทำกับชิ้นสวนเครื่องจักรกลในงานอาชีพ			
รวม		**๔๕**		**๔๕**

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหารายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา

๒. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย

๓. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน

๔. แบบประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....๒๐.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๑๕.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๑๕.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๓๐.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	.....๑๐๐.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ – ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓
คะแนน ๖๕ - ๖๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๒.๕
คะแนน ๖๐ – ๖๔	ระดับผลการเรียนระดับ	๒
คะแนน ๕๕ – ๕๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๑.๕
คะแนน ๕๐ – ๕๔	ระดับผลการเรียนระดับ	๑
คะแนน ๐ – ๔๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๐

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

๑. สื่อการสอน Power point วิชากลศาสตร์กรรม

๒. หนังสือเรียนรายวิชากลศาสตร์กรรม

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET วิชากลศาสตร์กรรม