



วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
โครงการสอน
ประจำภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

๑. รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพ อุตสาหกรรม	รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๒	ระดับชั้น ปวช.๒/๑ ช่างก่อสร้าง
๒. รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา อาชีพธุรกิจและบริการ	รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๓	ระดับชั้น ปวช.๓/๑ โลจิสติกส์
๓. รายวิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพ ธุรกิจและบริการ	รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๑	ระดับชั้น ปวส.๒/๑-๒ การโรงแรม
๔. รายวิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพ เครื่องกลและการผลิต	รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๕	ระดับชั้น ปวส.๑/๑-๒ เทคนิคเครื่องกลเรือ ระดับชั้น ปวส.๑/๑-๒ เทคนิคเครื่องกล
๕. รายวิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร	รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๒	ระดับชั้น ปวส.๑/๒ ไฟฟ้ากำลัง

จัดทำโดย

นางสาววชิรญาณ์ ตันกันยา
ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง
ชื่อวิชา วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา ๒๐๐๐๑-๑๓๐๒ (๑-๒-๒)
ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน -

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ
อุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่น และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสีเขียว
๒. ทดลองเกี่ยวกับแรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ และคลื่น คำนวณเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
๓. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพอุตสาหกรรม

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสีเขียว
๒. ทดลองเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
๓. คำนวณเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามหลักการ
๔. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสีเขียวตามหลักการ
๕. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสีเขียว ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง โมเมนต์ งาน พลังงาน กำลัง การเคลื่อนที่ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสีเขียว

วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๒ (๑-๒-๒) ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ อุตสาหกรรม				
งานหลัก (Dutu)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
๑. ฟิสิกส์	๑.๑ งานการวัด และปริมาณ เวกเตอร์		๑. อธิบายความหมาย เกี่ยวกับการวัดและปริมาณ เวกเตอร์ ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการ วัดและปริมาณเวกเตอร์	๑. ทดลองเกี่ยวกับการวัดและ ปริมาณเวกเตอร์ตามหลักความ ปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ ๒. คำนวณเกี่ยวกับการวัดและ ปริมาณเวกเตอร์ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การวัดและปริมาณเวกเตอร์ใน ชีวิตประจำวัน
	๑.๒ งานเกี่ยวกับ แรง การรวมแรง และการแยกแรง		๑. อธิบายเกี่ยวกับ แรง การ รวมแรงและการแยกแรง ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการ แรง การรวมแรงและการแยก แรง	๑. ทดลองเกี่ยวกับการแรง การ รวมแรงและการแยกแรง ๒. คำนวณเกี่ยวกับแรง การ รวมแรงและการแยกแรง ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ แรง การรวมแรงและการแยก แรง
	๑.๓ งานความ สมดุลแรงและ โมเมนต์		๑. อธิบายเกี่ยวกับ สมดุลแรง และโมเมนต์ ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการ สมดุลแรงและโมเมนต์	๑. ทดลองเกี่ยวกับสมดุลแรง และโมเมนต์ ๒. คำนวณเกี่ยวกับ สมดุลแรง และโมเมนต์ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ สมดุลแรงและโมเมนต์ใน ชีวิตประจำวันและอาชีพ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๒ (๑-๒-๒) ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ อุตสาหกรรม				
งานหลัก (Dutu)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
๑. ฟิสิกส์	๑.๔ งานเกี่ยวกับการเคลื่อนที่		๑.อธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๒. อธิบายเกี่ยวกับการปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ๓. อธิบายเกี่ยวกับการปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการการตกแบบเสรีและการเคลื่อนที่ของวัตถุแนวเส้นตรง	๑. ทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๒. คำนวณเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุแบบการตกแบบเสรีและการเคลื่อนที่ของวัตถุแนวเส้นตรง ๓.ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตกแบบเสรีและการเคลื่อนที่ของวัตถุแนวเส้นตรงในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๕ งานและพลังงาน		๑.อธิบายเกี่ยวกับ งานและพลังงาน ๒. อธิบายเกี่ยวกับกำลัง และกฎการอนุรักษ์พลังงาน ๓.คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการงาน กำลัง และพลังงาน	๑. ทดลองเกี่ยวกับงานและพลังงาน ๒. คำนวณเกี่ยวกับงานและพลังงาน ๓.ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับงานและพลังงานในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๖ งานคลื่นและสมบัติของคลื่น		๑.อธิบายเกี่ยวกับคลื่นและสมบัติของคลื่น ๒. อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบและปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของคลื่น	๑. ทดลองเกี่ยวกับคลื่นและสมบัติของคลื่น ๒. คำนวณเกี่ยวกับ คลื่นและสมบัติของคลื่น ๓.ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคลื่นและสมบัติของคลื่นในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๒ (๑-๒-๒) ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ อุตสาหกรรม				
งานหลัก (Dutu)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
๑. ฟิสิกส์	๑.๗ งานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		๑.อธิบายเกี่ยวกับความหมายของคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า ๒. อธิบายเกี่ยวกับการสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๓. อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๑. ทดลองเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า ๒. คำนวณเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า ๓.ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๘ งานพลังงานสี่เหลี่ยม		๑.อธิบายเกี่ยวกับพลังงานสี่เหลี่ยม ๒. อธิบายเกี่ยวกับพลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ๓.คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการงาน กำลัง และพลังงาน	๑. ประยุกต์หรือทดลองใช้พลังงานสี่เหลี่ยมในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

ตารางวิเคราะห์วิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้
 รหัสวิชา ๒๐๐๑-๑๓๐๒ วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑.การวัดและปริมาณ เวกเตอร์	๑	๒	๒	๑		๑	๑	๑	๒	๑๑	๒/๔
๒.แรง การรวมแรง และการแยกแรง	๑	๒	๒	๑		๑	๑	๑	๒	๑๑	๓/๖
๓.สมดุลแรงและ โมเมนต์	๑	๒	๒	๑		๑	๑	๑	๒	๑๑	๒/๔
๔.การเคลื่อนที่	๑	๒	๒	๑		๑	๑	๑	๒	๑๑	๓/๖
๕.งานและพลังงาน	๑	๒	๒	๑		๑	๑	๑	๒	๑๑	๓/๖
๖.คลื่นและสมบัติของ คลื่น	๑	๑	๑	๑		๑	๑	๑	๑	๘	๑/๒
๗.คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า	๑	๑	๑	๑		๑	๑	๑	๑	๘	๑/๒
๘.พลังงานสี่เหลี่ยม	๒	๑	๒			๑	๑	๑	๑	๙	๒/๔
รวม	๙	๑๓	๑๔	๗		๘	๘	๘	๑๓	๘๐	๑๘/๓๖
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ)										๒๐	๕๔
รวมทั้งรายวิชา										๑๐๐	๕๔

โครงการสอน/หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๐๑-๑๓๐๒ วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	เวลาเรียน		
		ท	ป	รวม
๑	บทที่ ๑ เรื่อง ปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ๑.๑ ปริมาณทางฟิสิกส์ และปริมาณสเกลาร์ ๑.๒ ปริมาณเวกเตอร์ ๑.๓ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๓	๖	๙
๒	บทที่ ๒ เรื่อง แรงแรง ๒.๑ แรงแรงชนิดต่าง ๆ และผลรวมของแรง ๒.๒ การหาแรงลัพธ์หรือการรวมแรง ๒.๓ แรงแเสียดทาน ๒.๔ มวลและน้ำหนัก ๒.๕ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๓	๖	๙
๓	บทที่ ๓ เรื่อง สมดุลของวัตถุ ๓.๑ ความหมายของการสมดุล ๓.๒ สมดุลต่อการเลื่อนตำแหน่ง ๓.๓ ทฤษฎีของลามี ๓.๔ สมดุลต่อการหมุน ๓.๕ โมเมนต์ของแรงคู่ควบ ๓.๖ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๓	๖	๙
๔	บทที่ ๔ เรื่อง การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ๔.๑ ความหมายและลักษณะการเคลื่อนที่ ๔.๒ การบอกตำแหน่งและการกระจัด ๔.๓ การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ๔.๔ การตกแบบเสรี ๔.๕ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๓	๖	๙
๕	เรื่อง งาน พลังงานและกำลัง ๖.๑ งาน ๖.๒ กำลัง ๖.๓ พลังงาน ๖.๔ ประสิทธิภาพและการได้เปรียบเชิงกล ๖.๕ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๓	๖	๙

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	เวลาเรียน		
		ท	ป	รวม
๖	เรื่อง คลื่นและสมบัติของคลื่น ๗.๑ การเคลื่อนที่แบบคลื่น ๗.๒ คลื่นกล ชนิดของคลื่น ๗.๓ องค์ประกอบของคลื่น ๗.๓ เฟสของคลื่น ๗.๔ คุณสมบัติของคลื่น ๗.๕ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๑	๒	๓
๗	เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๘.๑ การเหนี่ยวนำแม่แม่เหล็กไฟฟ้าและแรงเคลื่อนไฟฟ้า ๘.๒ การนำความรู้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ ๘.๓ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๘.๔ แบบฝึกหัด/ใบงาน	๑	๒	๓
๘	เรื่อง พลังงานสีเชียว ๙.๑ ประเภทของพลังงานสีเชียว ๙.๒ ประโยชน์ของพลังงานสีเชียว	๑	๒	๓
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		๓	๓
	รวม	๑๘	๓๖	๕๔

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. การบรรยาย การอธิบาย
๒. การถาม ตอบ คำถามระหว่างครูกับนักเรียน
๓. สาธิต และปฏิบัติ
๔. การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ
๕. การทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....๓๐.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๒๐.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๒๐.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๑๐.....คะแนน
รวม	.....๑๐๐.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓.๕
คะแนน ๗๐ - ๗๔	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. คอมพิวเตอร์ Projector Whiteboard
๒. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม
๓. แผ่นชาร์ท รูปภาพต่าง ๆ
๔. เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
๒. สื่อค้นทางอินเทอร์เน็ต
๓. วีดีโอ /Youtube



โครงการสอนภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๓ (๑-๒-๒)

เวลาเรียน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๕๔ ชั่วโมง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.๓) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร
ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ ไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
๒. สามารถสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ผลกระทบของสารเคมีและคลื่น
แม่เหล็กไฟฟ้าต่อมนุษย์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
๓. สามารถทดลองทดสอบเกี่ยวกับสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ จุลินทรีย์ในอาหาร สมบัติของ
ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
๔. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาและสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร
ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ ไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
๒. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักพันธุศาสตร์
๓. วิเคราะห์ผลกระทบของสารเคมีและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อมนุษย์ตามหลักการ
๔. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
๕. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ
เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน และคลื่น
แม่เหล็กไฟฟ้า

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา
 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๓ (๑-๒-๒)
 เวลาเรียน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๕๔ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวช.

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จุดประสงค์รายวิชา				สมรรถนะรายวิชา				
		ข้อ ๑	ข้อ ๒	ข้อ ๓	ข้อ ๔	ข้อ ๑	ข้อ ๒	ข้อ ๓	ข้อ ๔	ข้อ ๕
๑	การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	✓	✓		✓	✓	✓			
๒	สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
๓	เทคโนโลยีชีวภาพ	✓		✓	✓	✓				
๔	จุลินทรีย์ในอาหาร	✓		✓	✓	✓				
๕	ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	✓		✓	✓	✓			✓	
๖	พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	✓		✓	✓	✓			✓	
๗	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	✓			✓	✓				✓
๘	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	✓	✓		✓	✓		✓		✓

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา
 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๓๐๓ (๑-๒-๒)
 เวลาเรียน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๕๔ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวช.

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง										จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้	รวม	
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑.การถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรม	๑	๑	๑	๑	๑		๒	๒	๑	๑๐	๙
๒.สารเคมีใน ชีวิตประจำวันและ ในงานอาชีพ	๑	๑	๑	๑			๒	๔	๒	๑๒	๙
๓.เทคโนโลยีชีวภาพ	๑	๑	๑	๑		๒	๑	๒	๑	๑๐	๖
๔.จุลินทรีย์ใน อาหาร	๑	๑	๑	๑	๑		๑	๒	๑	๙	๖
๕.ปิโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์	๑	๑	๑				๑	๒	๑	๗	๖
๖.พอลิเมอร์และ ผลิตภัณฑ์	๑	๑	๑	๑			๑	๒	๑	๘	๖
๗.ไฟฟ้าใน ชีวิตประจำวัน	๒	๒	๒	๒			๑	๒	๔	๑๕	๖
๘.คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า	๒	๑	๒			๑	๑	๒	๑	๑๐	๒
รวม	๙	๑๐	๑๐	๗	๑	๑	๑๐	๑๘	๑๒	๘๐	๕๑
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)										๒๐	๓
รวมทั้งรายวิชา											๕๔

แผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน/กิจกรรมการเรียนการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๒๐๐๑-๑๓๐๓ (๑-๒-๒)

เวลาเรียน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๕๔ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวช.

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	เวลาเรียน		
		ท	ป	รวม
๑	เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ๑.๑ ความหมายและประเภทของพันธุกรรม ๑.๒ การค้นพบความรู้ทางพันธุศาสตร์ ๑.๓ โครโมโซมและยีน ๑.๔ โรคทางพันธุกรรม ๑.๕ การเกิดมิวเทชัน ๑.๖ กิจกรรม/ใบงาน ๑.๗ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๓	๖	๙
๒	เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ ๒.๑ ความหมายและประเภทของสารเคมี ๒.๒ สารปรุงแต่งอาหาร ๒.๓ เครื่องดื่ม ๒.๔ สารทำความสะอาด ๒.๕ สารกำจัดศัตรูพืชและสารกำจัดแมลง ๒.๖ เครื่องสำอาง ๒.๗ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๒.๘ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๓	๖	๙
๓	เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ ๓.๑ ความหมายและความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ ๓.๒ พันธุวิศวกรรม ๓.๓ การโคลน ๓.๔ ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ ๓.๕ ผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ๓.๖ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๓.๗ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๓	๖	๙
๔	เรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร ๔.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลินทรีย์ ๔.๒ บทบาทของจุลินทรีย์ต่ออาหาร ๔.๓ ปัจจัยที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ๔.๔ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาหารเป็นพิษ ๔.๕ แหล่งที่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์สู่อาหาร ๔.๖ วิธีการป้องกันอันตรายจากจุลินทรีย์ในอาหาร ๔.๗ แบบฝึกหัด/ใบงาน/แบบทดสอบ	๓	๖	๙

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	เวลาเรียน		
		ท	ป	รวม
๕	เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ๕.๑ ความหมายและประเภทของปีโตรเลียม ๕.๒ การเกิดปีโตรเลียม ๕.๓ การสำรวจปีโตรเลียม ๕.๔ แหล่งปีโตรเลียม ๕.๕ ผลิตภัณฑ์จากปีโตรเลียม ๕.๖ อุตสาหกรรมปีโตรเคมี ๕.๗ ผลของผลิตภัณฑ์ปีโตรเลียมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ๕.๘ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๕.๙ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๓	๖	๙
๖	เรื่อง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ ๖.๑ ความหมายและประเภทของพอลิเมอร์ ๖.๒ โครงสร้างของพอลิเมอร์ ๖.๓ ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ ๖.๔ ผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ ๖.๕ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๖.๖ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๑	๒	๓
๗	เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ๗.๑ กระแสไฟฟ้า ๗.๒ อุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรไฟฟ้า ๗.๓ วงจรไฟฟ้า ๗.๔ เครื่องใช้ไฟฟ้า ๗.๕ การคำนวณค่าไฟฟ้า ๗.๖ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๗.๗ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๑	๒	๓
๘	เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๘.๑ คลื่นวิทยุ ๘.๒ คลื่นไมโครเวฟ ๘.๓ รังสีอินฟราเรด ๘.๔ แสงที่ตามองเห็น ๘.๕ รังสีอัลตราไวโอเล็ต ๘.๖ รังสีเอกซ์ ๘.๗ รังสีแกมมา ๘.๘ แบบฝึกหัด/ใบงาน ๘.๙ แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	๑	๒	๓
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		๓	๓
	รวม	๑๘	๓๖	๕๔

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

๑. การบรรยาย การอธิบาย
๒. การถาม ตอบ คำถามระหว่างครูกับนักเรียน
๓. สาธิต และปฏิบัติ
๔. การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ
๕. การทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....๓๐.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๒๐.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๒๐.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๑๐.....คะแนน
รวม	.....๑๐๐.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓.๕
คะแนน ๗๐ - ๗๔	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

สื่อการเรียนรู้การสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

๑. คอมพิวเตอร์ Projector Whiteboard
๒. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
๒. แผ่นชาร์ท รูปภาพต่าง ๆ
๓. เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
๔. ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์ maceducation.com

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
๒. สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต
๓. วีดีโอ /Youtube



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา อุตสาหกรรมท่องเที่ยว กลุ่มอาชีพ การโรงแรม สาขาวิชา การโรงแรม

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๑

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพพาณิชยกรรมและบริการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี สารสังเคราะห์และธรรมชาติพลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์
๒. ทดลองเกี่ยวกับปฏิบัติการเคมีและสารสังเคราะห์คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงานปฏิบัติการเคมี
๓. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพพาณิชยกรรมและบริการ

สมรรถนะรายวิชา

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี สารสังเคราะห์และธรรมชาติ พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์
๒. ทดลองเกี่ยวกับเคมีและสารสังเคราะห์ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
๓. คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี ตามหลักการ
๔. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี สารสังเคราะห์และธรรมชาติ พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์ตามหลักการ
๕. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี สารสังเคราะห์และธรรมชาติ พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพพาณิชยกรรมและบริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ปฏิบัติการเคมี สารสังเคราะห์ และธรรมชาติ พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ และการจัดการผลิตภัณฑ์

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน	๔	๔	๘
๒	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์	๖	๖	๑๒
๓	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	๔	๔	๘
๔	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย	๔	๔	๘
๕	ปฏิกิริยาเคมี	๖	๖	๑๒
๖	สารสังเคราะห์	๖	๖	๑๒
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)	-	-	-
	รวม	๓๐	๓๐	๖๐

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๑ ฟิลิกส์ เคมี	๑.๑ ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	-	๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า ๒. กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ๓. เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน ๔. เครื่องหมายบนเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	๑. คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงานในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๒ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์	-	๑. ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ๒. ประเภทของบรรจุภัณฑ์ ๓. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ๔. ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์ ๕. บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร ๖. เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ ๗. ผลิตภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์	๑. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์ ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๓ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	-	๑. ความหมายของพลังงาน ๒. ประเภทของพลังงาน ๓. พลังงานเพื่อการขนส่ง ๔. ความสำคัญของการขนส่ง ๕. การขนส่งทางบก ๖. การขนส่งทางน้ำ ๗. การขนส่งทางอากาศ ๘. การพัฒนาการขนส่งของประเทศ ๙. แนวทางการจัดการการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	๑. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับพลังงานเพื่อการขนส่ง ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานเพื่อการขนส่งในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๔ การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย	-	๑. การอนุรักษ์พลังงาน ๒. ความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์พลังงาน ๓. นโยบายด้านพลังงาน ๔. แนวทางการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงาน	๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสียในชีวิต

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			เชิงอนุรักษ์ ๕. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ของเสีย ๖. แนวทางการจัดการของเสีย	ประจำวันและงานอาชีพ
งานหลัก ๒ เคมี	๑.๕ ปฏิกริยาเคมี	-	๑. ความหมายของปฏิกริยาเคมี ๒. การเกิดปฏิกริยาเคมี ๓. พลังงานกับการเกิดปฏิกริยา เคมี ๔. ปฏิกริยาเคมีชีวิตประจำวัน ๕. อัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี	๑. คำนวนเกี่ยวกับสถานะและ สมบัติของสาร ๒. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับสถานะ และสมบัติของสาร ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ สถานะและสมบัติของสาร ชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๖ สารสังเคราะห์ และธรรมชาติ	-	๑. ความหมายของพอลิเมอร์ ๒. ประเภทของพอลิเมอร์ ๓. ปฏิกริยาการเกิดพอลิเมอร์ ๔. โครงสร้างและสมบัติ ของพอลิเมอร์ ๕. ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ ๖. ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์พอลิ เมอร์สังเคราะห์ ๗. การกำจัดพลาสติก	๑. ทดลองเกี่ยวกับเคมีและสาร สังเคราะห์ ๒. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับสาร สังเคราะห์และธรรมชาติ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ สารสังเคราะห์และธรรมชาติ ในชีวิตประจำวันและงาน อาชีพ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๑ (๒-๒-๓)

เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า สำนักงาน	๒	๒	๒	๑			๑	๓	๑	๑๒	๔/๔
๒. เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์	๒	๒	๒	๒			๑	๔	๑	๑๔	๖/๖
๓. การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	๒	๒	๒	๒			๑	๓	๑	๑๓	๔/๔
๔. การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย	๒	๒	๒	๒			๑	๔	๑	๑๔	๔/๔
๕. ปฏิกริยาเคมี	๒	๒	๒	๒			๒	๒	๑	๑๓	๖/๖
๖. สารสังเคราะห์และธรรมชาติ	๒	๒	๒	๒			๑	๔	๑	๑๔	๖/๖
รวม	๑๒	๑๒	๑๒	๑๑			๗	๒๐	๖	๘๐	-
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)										๒๐	-
รวมทั้งรายวิชา										๑๐๐	๖๐

โครงการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน/กิจกรรมการเรียนการสอน
 วิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๑ (๒-๒-๓)
 เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวส

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑-๒	๑	บทที่ ๑ ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ๑.๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า ๑.๒ กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ๑.๓ เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน ๑.๔ เครื่องหมายบนเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	๘	๑๓
๓-๕	๒	บทที่ ๒ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์ ๒.๑ ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ๒.๒ ประเภทของบรรจุภัณฑ์ ๒.๓ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ๒.๔ ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์ ๒.๕ บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร ๒.๖ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ ๒.๗ ผลิตภัณฑ์และการจัดการผลิตภัณฑ์	๑๒	๑๔
๖-๗	๓	บทที่ ๓ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง ๓.๑ ความหมายของพลังงาน ๓.๒ ประเภทของพลังงาน ๓.๓ พลังงานเพื่อการขนส่ง ๓.๔ ความสำคัญของการขนส่ง ๓.๕ การขนส่งทางบก ๓.๖ การขนส่งทางน้ำ ๓.๗ การขนส่งทางอากาศ ๓.๘ การพัฒนาการขนส่งของประเทศ ๓.๙ แนวทางการจัดการการขนส่งที่ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	๘	๑๓
๘-๙	๔	บทที่ ๔ การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสีย ๔.๑ การอนุรักษ์พลังงาน ๔.๒ ความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์ พลังงาน ๔.๓ นโยบายด้านพลังงาน ๔.๔ แนวทางการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงาน เชิงอนุรักษ์ ๔.๕ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับของเสีย ๔.๖ แนวทางการจัดการของเสีย	๘	๑๓
๑๐-๑๒	๕	บทที่ ๕ ปฏิกริยาเคมี ๕.๑ ความหมายของปฏิกริยาเคมี ๕.๒ การเกิดปฏิกริยาเคมี ๕.๓ พลังงานกับการเกิดปฏิกริยาเคมี	๑๒	๑๓

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑๓-๑๕	๖	บทที่ ๖ สารสังเคราะห์และธรรมชาติ ๖.๑ ความหมายของพอลิเมอร์ ๖.๒ ประเภทของพอลิเมอร์ ๖.๓ ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ ๖.๔ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ ๖.๕ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ ๖.๖ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์ ๖.๗ การกำจัดพลาสติก	๑๒	๑๔
๑๖	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)		-	๒๐
-			๖๐	๑๐๐

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. การบรรยาย การอธิบาย
๒. การถาม ตอบ คำถามระหว่างครูกับนักเรียน
๓. สาธิต และปฏิบัติ
๔. การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ
๕. การทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....๒๐	คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๒๐	คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๒๐	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๒๐	คะแนน
รวม	.....๑๐๐	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓.๕
คะแนน ๗๐ - ๗๔	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. หนังสือแบบเรียน
๒. แผ่นชาร์ต รูปภาพต่าง ๆ
๓. Power point
๔. คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. อินเทอร์เน็ต (Internet)
๒. ห้องสมุด/ห้องปฏิบัติการ
๓. วีดีโอ /Youtube



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล

ประเภทวิชา อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ กลุ่มอาชีพ พาณิชยนาวิ สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกลเรือ

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๕

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพเครื่องกลและการผลิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติ ของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงาน
๒. ทดลองเกี่ยวกับแรงและสมดุลกล สมบัติของสาร และการถ่ายโอนความร้อน คำนวณเกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง และสมดุลกล การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์
๓. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพเครื่องกลและการผลิต

สมรรถนะรายวิชา

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติ ของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงาน
๒. ทดลองเกี่ยวกับแรง สมดุลแรง สมบัติของสาร และการถ่ายโอนความร้อน ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
๓. คำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ตามหลักการ
๔. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมดุลกล การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงานตามหลักการ
๕. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวันและงานอาชีพเครื่องกลและการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติ ของสารตามสถานะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงาน

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	เวกเตอร์	๖	๖	๑๒
๒	แรงและสมดุลของแรง	๖	๖	๑๒
๓	การเคลื่อนที่ โมเมนตัมหรือทอร์ก	๔	๔	๘
๔	การชนและโมเมนตัม	๒	๒	๔
๕	สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	๒	๒	๔
๖	ปริมาณสารสัมพันธ์	๔	๔	๘
๗	ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน	๔	๔	๘
๘	ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	๒	๒	๔
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)	-	-	-
	รวม	๓๐	๓๐	๖๐

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหา				
ในงานอาชีพเครื่องกลและการผลิต				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๑ ฟิลิกส์	๑.๑ เวกเตอร์	-	๑. ความหมายของปริมาณ เวกเตอร์ ๒. การบวกปริมาณเวกเตอร์ ๓. การลบปริมาณเวกเตอร์ ๔. การคูณปริมาณเวกเตอร์ ๕. เวกเตอร์ในระบบ ๓ มิติ	๑. คำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับ เวกเตอร์ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ เวกเตอร์ใน ชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๒ แรงและสมดุล ของแรง	-	๑. ความหมายและชนิดของแรง ๒. การหาแรงลัพธ์ของแรง ในระนาบเดียว ๓. การหาแรงลัพธ์ของแรง ในต่างระนาบ ๔. ความหมายและประเภท ของสมดุล ๕. สมดุลและการคำนวณ ๖. จุดศูนย์ถ่วง ๗. การประยุกต์แรงและสมดุล ของแรงในงานอาชีพ	๑. คำนวณเกี่ยวกับแรงและ สมดุลของแรง ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับแรง และสมดุลของแรง ๓. ทดลองเกี่ยวกับแรง และสมดุลของแรง ๔. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ แรง สมดุลแรง ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๓ การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก	-	๑. การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ๒. สมการการเคลื่อนที่และ การคำนวณ ๓. โมเมนต์หรือทอร์ก ๔. ชนิดของโมเมนต์ของแรง ๕. ทฤษฎีโมเมนต์หรือทฤษฎี วารียอง ๖. การรวมโมเมนต์ของแรง ๗. คำจำกัดความของโมเมนต์ ของแรงคู่ควบ ๘. โมเมนต์ของแรงคู่ควบ	๑. คำนวณเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก ๒. คิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับการ เคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๔ การชนและ โมเมนตัม	-	๑. โมเมนตัมเชิงเส้น ๒. การดลและแรงดล ๓. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม ๔. โมเมนตัมเชิงมุม	๑. คำนวณเกี่ยวกับโมเมนตัม ๒. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับโมเมนตัม ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ โมเมนตัม ในชีวิตประจำวัน และงานอาชีพ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๒ เคมี	๑.๕ สมบัติของ ของแข็ง ของเหลวและ แก๊ส	-	๑. สมบัติของของแข็ง ๒. สมบัติของของเหลว ๓. สมบัติของแก๊ส	๑. คำานวนเกี่ยวกับสมบัติของสาร ตามสถานะ ๒. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติของ สารตามสถานะ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ สมบัติของสารตามสถานะ ชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๖ ปริมาณสาร สัมพันธ์	-	๑. มวลอะตอม มวลโมเลกุล และโมล ๒. สูตรเคมี ๓. สมการเคมี ๔. ปฏิกิริยาเคมีชนิดต่างๆ ๕. ปฏิกิริยาเคมีที่พบใน ชีวิตประจำวัน ๖. ประเภทและคุณสมบัติของ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ๗. อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ ๘. การเรียกชื่อสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน ๙. ความหมายและประเภทของ วัสดุสังเคราะห์	๑. คำานวนเกี่ยวกับปริมาณสาร สัมพันธ์ ๒. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับปริมาณ สารสัมพันธ์ ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ปริมาณสารสัมพันธ์ใน ชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	๑.๗ ความร้อนและการ ถ่ายโอนความร้อน ๑.๘ ปีโตรเลียมและ ผลิตภัณฑ์	-	๑. ความหมายและธรรมชาติ ของความร้อน ๒. ปริมาณที่เกี่ยวกับความ ร้อน ๓. อุณหภูมิจสม ๔. การถ่ายโอนความร้อน ๕. การขยายตัวของวัตถุ เนื่องจากความร้อน ๑. ความหมายของปีโตรเลียม ๒. การสำรวจแหล่งปีโตรเลียม ๓. กระบวนการแยกแก๊ส ธรรมชาติ ๔. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ ๕. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพ น้ำมัน ๖. ผลิตภัณฑ์จากปีโตรเลียม ๗. เชื้อเพลิงในอนาคต ๘. การอนุรักษ์พลังงาน	๑. ทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอน ความร้อน ๒. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับ ความร้อนและการถ่ายโอน ความร้อน ๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ ๑. คิววิเคราะห์เกี่ยวกับ ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงาน ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การอนุรักษ์พลังงาน ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๕ (๒-๒-๔)

เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. เวกเตอร์	๒	๒	๒	๑			๑	๓	๑	๑๒	๖/๖
๒. แรงและสมมูลของแรง	๒	๒	๒	๑			๑	๓	๑	๑๒	๖/๖
๓. การเคลื่อนที่ โมเมนต์และ ทอร์ก	๒	๒	๒	๑			๑	๒	๑	๑๑	๔/๔
๔. การชนและโมเมนตัม	๑	๑	๑	๑			๑	๒	๑	๘	๒/๒
๕. สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	๑	๑	๑	๑			๑	๒	๑	๘	๒/๒
๖. ปริมาณสารสัมพันธ์	๑	๑	๑	๑			๑	๓	๑	๙	๔/๔
๗. ความร้อนและการถ่ายโอน ความร้อน	๒	๒	๒	๑			๑	๓	๑	๑๒	๔/๔
๘. ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	๑	๑	๑	๑			๑	๒	๑	๘	๒/๒
รวม	๑๒	๑๒	๑๒	๘			๘	๒๐	๘	๘๐	-
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)										๒๐	-
รวมทั้งรายวิชา										๑๐๐	๖๐

โครงการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน/กิจกรรมการเรียนการสอน
 วิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๕ (๒-๒-๓)
 เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวส

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑-๓	๑	บทที่ ๑ เวกเตอร์ ๑.๑ ความหมายของปริมาณเวกเตอร์ ๑.๒ การบวกปริมาณเวกเตอร์ ๑.๓ การลบปริมาณเวกเตอร์ ๑.๔ การคูณปริมาณเวกเตอร์ ๑.๕ เวกเตอร์ในระบบ ๓ มิติ	๑๒	๘
๔-๖	๒	บทที่ ๒ แรงแและสมดุลของแรง ๒.๑ ความหมายและชนิดของแรง ๒.๒ การหาแรงลัพธ์ของแรงในระนาบเดียว ๒.๓ การหาแรงลัพธ์ของแรงในต่างระนาบ ๒.๔ ความหมายและประเภทของสมดุล ๒.๕ สมดุลและการคำนวณ ๒.๖ จุดศูนย์ถ่วง ๒.๗ การประยุกต์แรงแและสมดุลของแรงในงานอาชีพ	๑๒	๘
๗-๘	๓	บทที่ ๓ การเคลื่อนที่โม่เมนต์และทอร์ก ๓.๑ การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ๓.๒ สมการการเคลื่อนที่และการคำนวณ ๓.๓ โม่เมนต์หรือทอร์ก ๓.๔ ชนิดของโม่เมนต์ของแรง ๓.๕ ทฤษฎีโม่เมนต์หรือทฤษฎีวาริยอง ๓.๖ การรวมโม่เมนต์ของแรง ๓.๗ คำจำกัดความของโม่เมนต์ของแรงคู่ควบ ๓.๘ โม่เมนต์ของแรงคู่ควบ	๘	๘
๙	๔	บทที่ ๔ การชนและโม่เมนต์ ๔.๑ โม่เมนต์เชิงเส้น ๔.๒ การดลและแรงดล ๔.๓ กฎการอนุรักษ์โม่เมนต์ ๔.๔ โม่เมนต์เชิงมุม	๔	๘
๑๐	๕	บทที่ ๕ สมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ๕.๑ สมบัติของของแข็ง ๕.๒ สมบัติของของเหลว ๕.๓ สมบัติของแก๊ส	๔	๘
๑๑-๑๒	๖	บทที่ ๖ ปริมาณสารสัมพันธ์ ๖.๑ มวลอะตอม มวลโมเลกุล และโมล ๖.๒ สูตรเคมี	๘	๘

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑๓-๑๔	๗	บทที่ ๗ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ๗.๑. ความหมายและธรรมชาติของความร้อน ๗.๒ ปริมาณที่เกี่ยวกับความร้อน ๗.๓ อุณหภูมิจนผสม ๗.๔ การถ่ายโอนความร้อน ๗.๕ การขยายตัวของวัตถุเนื่องจากความร้อน	๘	๘
๑๕	๘	บทที่ ๘ บีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ๘.๑ ความหมายของบีโตรเลียม ๘.๒ การสำรวจแหล่งบีโตรเลียม ๘.๓ กระบวนการแยกแก็สธรรมชาติ ๘.๔ กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ ๘.๕ กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำมัน ๘.๖ ผลิตภัณฑ์จากบีโตรเลียม ๘.๗ เชื้อเพลิงในอนาคต ๘.๘ การอนุรักษ์พลังงาน	๔	๘
๑๖	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)		-	๒๐
-			๖๐	๑๐๐

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. การบรรยาย การอธิบาย
๒. การถาม ตอบ คำถามระหว่างครูกับนักเรียน
๓. สาธิต และปฏิบัติ
๔. การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ
๕. การทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียน	.....๒๐	คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๒๐	คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๒๐	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๒๐	คะแนน
รวม	.....๑๐๐	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓.๕
คะแนน ๗๐ - ๗๔	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. หนังสือแบบเรียน
๒. แผ่นชาร์ท รูปภาพต่าง ๆ
๓. Power point
๔. คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. อินเทอร์เน็ต (Internet)
๒. ห้องสมุด/ห้องปฏิบัติการ
๓. วีดีโอ /Youtube



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๒

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง
2. ทดลองเกี่ยวกับ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คำนวณเกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง สมดุลและการเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง
2. ทดลองเกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
3. คำนวณเกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง สมดุลและการเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทดลองเกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี ตามหลักการ
4. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงตามหลักการ
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง สมดุลแรง การเคลื่อนที่ สารละลายกรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑-๒	เวกเตอร์	๘	๔	๑๒
๓-๔	แรงและสมดุลของแรง	๖	๒	๘
๕-๖	การเคลื่อนที่	๖	๒	๘
๗-๘	คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๖	๒	๘
๙-๑๐	สารละลายกรด เบส เกลือ	๖	๒	๘
๑๑-๑๒	ปฏิกิริยาเคมี	๖	๒	๘
๑๓-๑๔	ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	๖	๒	๘
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๔	-	๔
	รวม	๔๖	๑๔	๖๐

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหา				
ในงานอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 ฟิลิกส์	1.2 เวกเตอร์	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ 2. เวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ 3. การบวกและลบเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ 4. การคูณเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก 3 มิติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับ เวกเตอร์ 2. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเวกเตอร์
	1.2 แรงและสมมูลของแรง	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายของแรง 2. ชนิดของแรง 3. การหาแรงลัพธ์ 4. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 5. สมดุลของแรงและโมเมนต์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับ แรงและสมมูลของแรง 2. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับแรงและสมมูลของแรง
	1.3 การเคลื่อนที่	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง 2. การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ 3. การเคลื่อนที่แบบวงกลม 4. การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ 2. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่
	1.4 คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบของคลื่น 2. ชนิดของคลื่น 3. สมบัติของคลื่น 4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 5. สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับคลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับคลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 2 เคมี	1.5 สารละลายกรด เบส เกลือ	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายและองค์ประกอบของสารละลาย 2. ความเข้มข้นของสารละลาย 3. การเตรียมสารละลาย 4. สารละลายอิเล็กโทรไลต์และนอนอิเล็กโทรไลต์ 5. สารละลายกรด เบส 6. เกลือ 7. ประโยชน์ของกรด เบส และเกลือในอุตสาหกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือ 2. คิติวิเคราะห์เกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือ 3. ทดลองเกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ 4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสารละลายกรด เบส เกลือในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	1.7 ปฏิกริยาเคมี	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิกริยาเคมี 2. อัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี 3. ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับปฏิกริยาเคมี 2. คิติวิเคราะห์เกี่ยวกับปฏิกริยาเคมี 3. ทดลองเกี่ยวกับปฏิกริยาเคมี ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ 4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกริยาเคมี ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
	1.7 ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี 2. เซลล์ไฟฟ้าเคมี <ul style="list-style-type: none"> - เซลล์กัลวานิก - เซลล์อิเล็กโทรไลต์ 3. เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คำนวณเกี่ยวกับปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 2. คิติวิเคราะห์เกี่ยวกับปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 3. ทดลองเกี่ยวกับปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ 4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกริยาไฟฟ้าเคมีและ

				เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
--	--	--	--	--

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๒ (๒-๒-๓)

เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. เวกเตอร์	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๑	๑๑	๖/๒
๒. แรงและสมดุลของแรง	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๒	๑๒	๖/๒
๓. การเคลื่อนที่	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๒	๑๒	๖/๒
๔. คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๒	๑๒	๖/๒
๕. สารละลายกรด เบส เกลือ	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๒	๑๒	๘/๔
๖. ปฏิกิริยาเคมี	๑	๑	๑	๒			๒	๒	๑	๑๐	๖/๒
๗. ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีและ เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	๑	๑	๑	๒			๒	๓	๑	๑๑	๖/๒
รวม	๗	๗	๗	๑๔			๑๔	๒๐	๑๑	๘๐	๔๔/๑๖
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)										๒๐	-
รวมทั้งรายวิชา										๑๐๐	๖๐

โครงการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน/กิจกรรมการเรียนการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์งานอาชีพไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๓๐๒ (๒-๒-๓)

เวลาเรียน ๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๖๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน ระดับชั้น ปวส.

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑	๑	บทที่ ๑ เวกเตอร์ ๑.๑ ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ ๑.๒ เวกเตอร์ในระบบ ๓ มิติ	๔	๕
๒	๑	๑.๓ การบวกและลบเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก ๓ มิติ ๑.๔ การคูณเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก ๓ มิติ	๔	๖
๓	๒	บทที่ ๒ แรงแและสมดุลของแรง ๒.๑ ความหมายของแรง ๒.๒ ชนิดของแรง ๒.๓ การหาแรงลัพธ์	๔	๖
๔	๒	๒.๔ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ๒.๕ สมดุลของแรงและโมเมนต์	๔	๖
๕	๓	บทที่ ๓ การเคลื่อนที่ ๓.๑ การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ๓.๒ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	๔	๖
๖	๓	๓.๓ การเคลื่อนที่แบบวงกลม ๓.๔ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	๔	๖
๗	๔	บทที่ ๔ คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๔.๑ องค์ประกอบของคลื่น ๔.๒ ชนิดของคลื่น ๔.๓ สมบัติของคลื่น	๔	๖
๘	๔	๔.๔ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๕.๕ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๔	๖
๙	๕	บทที่ ๕ สารละลายกรด เบส เกลือ ๕.๑ ความหมายและองค์ประกอบของสารละลาย ๕.๒ ความเข้มข้นของสารละลาย	๔	๔
๑๐	๕	๕.๓ การเตรียมสารละลาย ๕.๔ สารละลายอิเล็กโทรไลต์และนอน อิเล็กโทรไลต์	๔	๔
๑๑	๕	๕.๖ เกลือ ๕.๗ ประโยชน์ของกรด เบส และเกลือในอุตสาหกรรม	๔	๔
๑๒	๖	บทที่ ๖ ปฏิกิริยาเคมี ๖.๑ ปฏิกิริยาเคมี ๖.๒ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	๔	๕

๑๓	๖	๖.๓ ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	๔	๕
สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จน.ชั่วโมง	คะแนนเก็บ
๑๔	๗	บทที่ ๗ ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง ๗.๑ ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี ๗.๒ เซลล์ไฟฟ้าเคมี - เซลล์กัลวานิก	๔	๕
๑๕	๗	- เซลล์อิเล็กโทรไลต์ ๗.๓ เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	๔	๖
๑๖	-	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สัปดาห์ที่ ๑๖)	-	๒๐
		รวมจำนวนชั่วโมง/ภาคเรียน	๖๐	๑๐๐

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. การบรรยาย การอธิบาย
๒. การถาม ตอบ คำถามระหว่างครูกับนักเรียน
๓. สาคิต และปฏิบัติ
๔. การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ
๕. การทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียน	.....๒๐	คะแนน
การสอบกลางภาค	.....๒๐	คะแนน
การสอบปลายภาค	.....๒๐	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....๒๐	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....๒๐	คะแนน
รวม	.....๑๐๐	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓.๕
คะแนน ๗๐ - ๗๔	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. หนังสือแบบเรียน
๒. แผ่นชาร์ต รูปภาพต่าง ๆ
๓. Power point
๔. คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. อินเทอร์เน็ต (Internet)
๒. ห้องสมุด/ห้องปฏิบัติการ
๓. วีดีโอ /Youtube