รายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเกาะโพธิ์ถ้วยงามวิทยา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา / ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	ว๒๑๑๐๑	วิทยาศาสตร์ ๑	๑.๕	๖๐
	ว๒๑๑๐๒	วิทยาศาสตร์ ๒	๑.๕	๖๐
	ว๒๑๑๐๓	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๑	๐.๕	๒๐
	ว๒๑๑๐๔	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๑	๐.๕	๒๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	ว๒๒๑๐๑	วิทยาศาสตร์ ๓	๑.๕	๖๐
	ว๒๒๑๐๒	วิทยาศาสตร์ ๔	๑.๕	๖๐
	ว๒๒๑๐๓	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๒	๐.๕	๒๐
	ว๒๒๑๐๔	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๒	๐.๕	๒๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	ว๒๓๑๐๑	วิทยาศาสตร์ ๕	๑.๕	๖๐
	ว๒๓๑๐๒	วิทยาศาสตร์ ๖	๑.๕	๖๐
	ว๒๓๑๐๓	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๓	๐.๕	๒๐
	ว๒๓๑๐๔	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๓	๐.๕	๒๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ว๓๑๑๐๕	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	๑.๕	๖๐
	ว๓๑๑๐๙	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๑	๐.๕	๒๐
	ว๓๑๑๑๐	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๑	๐.๕	๒๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ว๓๒๑๐๖	วิทยาศาสตร์กายภาพ(เคมี)	๑.๕	๖๐
	ว๓๒๑๐๗	วิทยาศาสตร์กายภาพ(ฟิสิกส์)	๑.๕	๖๐
	ว32111	เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๒	๐.๕	๒๐
	ว๓2๑๑๒	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๒	๐.๕	๒๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ว๓๓๑๐๘	วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	๑.๐	๔๐
	ว๓3๑๑๓	เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๓	๐.๕	๒๐

รายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเกาะโพธิ์ถ้วยงามวิทยา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา / ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ว๓๐๒๐๑	ฟิสิกส์ ๑	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๒๑	เคมี ๑	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๔๑	ชีววิทยา ๑	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๖๑	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ๑	๑.๐	๔๐
	ว๓๐๒๐๒	ฟิสิกส์ ๒	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๒๒	เคมี ๒	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๖๒	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ๒	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ว๓๐๒๔๒	ชีววิทยา ๒	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๐๓	ฟิสิกส์ ๓	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๒๓	เคมี ๓	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๔๓	ชีววิทยา ๓	๑.๕	๖๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ว๓๐๒๐๔	ฟิสิกส์ ๔	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๒๔	เคมี ๔	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๔๔	ชีววิทยา ๔	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๐๕	ฟิสิกส์ ๕	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๒๕	เคมี ๕	๑.๕	๖๐
	ว๓๐๒๔๕	ชีววิทยา ๕	๑.๕	๖๐

รายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเกาะโพธิ์ถ้วยงามวิทยา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

รายวิชาเพิ่มเติม คอมพิวเตอร์

ชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา / ภาค
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	ว๒๐๒๐๑	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	๑.๐	๔๐
	ว๒๐๒๐๒	โปรแกรมกราฟิก	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	ว๒๐๒๐๓	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์	๑.๐	๔๐
	ว๒๐๒๐๔	การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	ว๒๐๒๐๕	การจัดการฐานข้อมูล	๑.๐	๔๐
	ว๒๐๒๐๖	การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๔	ว๓๐๒๘๑	โปรแกรมสำนักงาน	๑.๐	๔๐
	ว๓๐๒๘๒	คอมพิวเตอร์กราฟิก	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๕	ว๓๐๒๘๓	ออกแบบสิ่งพิมพ์	๑.๐	๔๐
	ว๓๐๒๘๔	การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ	๑.๐	๔๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๖	ว๓๐๒๘๕	สื่อมัลติมีเดีย	๑.๐	๔๐
	ว๓๐๒๘๖	ออกแบบผลิตภัณฑ์	๑.๐	๔๐

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๑ รหัสวิชา ว๒๑๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับสารรอบตัว สมบัติของสารการจำแนกสารด้วยสถานะ เนื้อสาร และขนาดอนุภาคของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร สารบริสุทธิ์และสารผสม สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม การใช้ความรู้ทางเคมีให้เป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย การศึกษาชีววิทยาโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ศึกษากระบวนการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ด้วยวิธีการแพร่และการออสโมซิส ศึกษาเปรียบเทียบรูปร่างและประเภท โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบภายในเซลล์สิ่งมีชีวิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ ศึกษาการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตโดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะจนเป็นสิ่งมีชีวิต ศึกษาโครงสร้างของโปรตีนและความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ศึกษาการดำรงชีวิตของพืช หน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การลำเลียงสารในพืช การเจริญเติบโตของพืช การสืบพันธุ์ของพืช วิธีการขยายพันธุ์พืช และเทคโนโลยีชีวภาพของพืช

โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓ ม.๑/๔ ม.๑/๕ ม.๑/๖ ม.๑/๗ ม.๑/๘ ม.๑/๙ ม.๑/๙ ม.๑/๑๐ ม.๑/๑๑ ม.๑/๑๒ ม.๑/๑๓ ม.๑/๑๔ ม.๑/๑๕ ม.๑/๑๖ ม.๑/๑๗ ม.๑/๑๘

ว.๒.๑ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓ ม.๑/๔ ม.๑/๕ ม.๑/๖ ม.๑/๗ ม.๑/๘ ม.๑/๙ ม.๑/๑๐

รวม ๒๘ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๒ รหัสวิชา ว๒๑๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับอุณหภูมิและการวัด ผลของความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสาร การถ่ายโอนความร้อน การดูดกลืนและคายความร้อน สมดุลความร้อน องค์ประกอบของบรรยากาศ การแบ่งชั้นบรรยากาศ ผลของรังสีจากดวงอาทิตย์ต่อบรรยากาศ องค์ประกอบของบรรยากาศ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความดันอวกาศ ความชื้นอวกาศ ลม เมฆ และฝน พายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน มรสุม การพยากรณ์อากาศ และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก

โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว ๒.๒ ม.๑/๑

ว ๒.๓ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓ ม.๑/๔ ม.๑/๕ ม.๑/๖ ม.๑/๗

ว ๓.๒ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓ ม.๑/๔ ม.๑/๕ ม.๑/๖ ม.๑/๗

รวม ๑๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)๑ รหัสวิชา ว๒๑๑๐๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาแนวคิดหลักของเทคโนโลยี วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหา ด้วยการทดสอบ ประเมินผล ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิดเผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๑ ม.๑/๑, ม.๑/๒, ม.๑/๓, ม.๑/๔, ม.๑/๕

รวม ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)๑ รหัสวิชา ว๒๑๑๐๔ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริงการออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch , python , java และ c เป็นต้น ศึกษาการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิดเผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงานเพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๒ ม.๑/๑ , ม.๑/๒ , ม.๑/๓ , ม.๑/๔

รวม ๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๓ รหัสวิชา ว๒๒๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์อวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ ระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่างๆของร่างกาย ระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก กระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส โครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือดออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ การพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสม ผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ตระหนักถึงความสำคัญและบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบสืบพันธุ์ให้ทำงานเป็นปกติ อธิบายและทดลองการแยกสารผสมโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย นำวิธีการแยกสารไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรศาสตร์ ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลาย ชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิ ที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทังอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารโดยใช้สารสนเทศ ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๒/๑, ม.๒/๒, ม.๒/๓, ม.๒/๔, ม.๒/๕, ม.๒/๖, ม.๒/๗, ม.๒/๘, ม.๒/๙, ม.๒/๑๐, ม.๒/๑๑, ม.๒/๑๒, ม.๒/๑๓, ม.๒/๑๔, ม.๒/๑๕, ม.๒/๑๖, ม.๒/๑๗

ว ๒.๑ ม.๒/๑, ม.๒/๒, ม.๒/๓, ม.๒/๔, ม.๒/๕, ม.๒/๖

รวม ๒๓ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๔ รหัสวิชา ว๒๒๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน อธิบายแรงเสียดทานสถิต แรงเสียดทานจลน์ และคำนวณอัตราเร็ว ความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้สมการ เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามโน้มถ่วงและทิศทาง ออกแบบการทดลองและทดลองปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง วิเคราะห์แรงพยุงและการจม การลอยของวัตถุในของเหลว ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้นๆ กับระยะห่างจากแหล่งของสนามถึงวัตถุ เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน แรงอื่นที่กระทำต่อวัตถุ แรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ การกระจัดและความเร็ว ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน วิเคราะห์สถานการณ์และคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้สมการวิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายและสถานการณ์การเปลี่ยนและถ่ายโอนพลังงานโดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน ออกแบบและทดลองปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วง แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุ ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบ และอธิบายกระบวนการเกิดสมบัติ ผลกระทบจากการใช้เชื่อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เปรียบเทียบข้อดีข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภท สร้างแบบจำลองอธิบายโครงสร้างภายในของโลก อธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การสะสมตัวของตะกอน อธิบายลักษณะของชั้นหน้าดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลอง ระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติที่แตกต่างกัน ตรวจวัดสมบัติของดินโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้น้ำ กระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด และอธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว ๒.๒ ม.๒/๑, ม.๒/๒, ม.๒/๓, ม.๒/๔, ม.๒/๕, ม.๒/๖, ม.๒/๗, ม.๒/๘, ม.๒/๙, ม.๒/๑๐,

ม.๒/๑๑, ม.๒/๑๒, ม.๒/๑๓, ม.๒/๑๔, ม.๒/๑๕

ว ๒.๓ ม.๒/๑, ม.๒/๒, ม.๒/๓, ม.๒/๔, ม.๒/๕, ม.๒/๖

ว ๓.๒ ม.๒/๑, ม.๒/๒, ม.๒/๓, ม.๒/๔, ม.๒/๕, ม.๒/๖, ม.๒/๗, ม.๒/๘, ม.๒/๙, ม.๒/๑๐

รวม ๓๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว๒๒๑๐๓ รายวิชา เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาเทคโนโลยีโดยพิจารณาสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น ชุมชน แล้วดำเนินการสืบค้นเพื่อนำไปสู่การออกแบบเพื่อแก้ปัญหา สามารถใช้ความรู้และทักษะวัสดุอุปกรณ์ กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ไขปัญหา นำมาพัฒนาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นกระบวนการปฏิบัติ การลงมือทำ มีการสร้างความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันได้ และสามารถใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้กระบวนการและเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงาน ด้วยความเสียสละ มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าและภูมิใจในการทำงานและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณ ใฝ่เรียนรู้มีจิตสาธารณะ รักความเป็นไทย มีวินัย เห็นประโยชน์ของภูมิปัญญาท้องถิ่น เข้าใจหลักการให้การทำงานมีศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความคาดหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

รหัสตัวชี้วัด

ว ๔.๑ ม.๑/๑, ม. ๑/๒, ม.๑/๓, ม.๑/๔, ม.๑/๕

รวมทั้งหมด ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว๒๒๑๐๔ รายวิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาการออกแบบอัลกอลิทึมที่ใช้เป็นแนวคิดในการคำนวณแก้ไขปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตประจำวัน ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชัน ใช้ซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรมได้ และสามารถนำไปประยุกต์กับงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพ ใช้เทคโนโลยีได้อย่างรู้คุณโทษ โดยเลือกแนวทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นกระบวนการปฏิบัติ การลงมือทำ มีการสร้างความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันได้ และสามารถใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้กระบวนการและเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงาน ด้วยความเสียสละ มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าและภูมิใจในการทำงานและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณ ใฝ่เรียนรู้มีจิตสาธารณะ รักความเป็นไทย มีวินัย เห็นประโยชน์ของภูมิปัญญาท้องถิ่น เข้าใจหลักการให้การทำงานมีศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความคาดหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

รหัสตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม.๑/๑, ม. ๑/๒, ม.๑/๓, ม.๑/๔

รวมทั้งหมด ๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๕ รหัสวิชา ว๒๓๑๐๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์ สืบค้น อธิบาย องค์ประกอบของโครโมโซม หน่วยพันธุกรรม ลักษณะทางพันธุกรรมและการแสดงออกของยีน โรคทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ด้านการแพทย์ การเกษตรและอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์ และดาวเคราะห์อื่นๆ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก องค์ประกอบของเอกภพ กาแล็กซี่ ระบบสุริยะ การระบุตำแหน่งและการใช้ประโยชน์จากกลุ่มดาว ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศกับการพัฒนาประเทศด้านต่างๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูล และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ม.๓/๑ , ม.๓/๒ , ม.๓/๓ , ม.๓/๔ , ม.๓/๕ , ม.๓/๖

ว ๑.๓ ม.๓/๑, ม.๓/๒, ม.๓/๓, ม.๓/๔, ม.๓/๕, ม.๓/๖, ม.๓/๗, ม.๓/๘, ม.๓/๙, ม.๓/๑๐, ม.๓/๑๑

ว ๓.๑ ม.๓/๑ , ม.๓/๒ , ม.๓/๓ , ม.๓/๔

รวม ๒๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๖ รหัสวิชา ว๒๓๑๐๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ ธาตุและสารประกอบ สมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี หลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี การเกิดปฏิกิริยาเคมี การเขียนสมการเคมีของปฏิกริยาของสารต่างๆ ผลการใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการการเกษตรต่อประชากร สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม วิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย พลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน และการนำไปใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า กฎของโอห์ม การคำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การสะท้อนและการหักเหของแสง ความสว่างและการมองเห็น การดูดกลืนแสงสี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ

การสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูล และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๓/๑ , ม.๓/๒ , ม.๓/๓ , ม.๓/๔ , ม.๓/๕ , ม.๓/๖ , ม.๓/๗ , ม.๓/๘

ว ๒.๓ ม.๓/๑ , ม.๓/๒ , ม.๓/๓ , ม.๓/๔ , ม.๓/๕ , ม.๓/๖ , ม.๓/๗ , ม.๓/๘, ม.๓/๙ , ม.๓/๑๐,

ม.๓/๑๑ , ม.๓/๑๒ , ม.๓/๑๓, ม.๓/๑๔ , ม.๓/๑๕ , ม.๓/๑๖ , ม.๓/๑๗ , ม.๓/๑๘,

ม.๓/๑๙ , ม.๓/๒๐ , ม.๓/๒๑

รวม ๒๙ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว๒๓๑๐๓ เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชัน Internet of Things ศึกษาการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพท์ที่มีดวามหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นกระบวนการปฏิบัติ การลงมือทำ มีการสร้างความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันได้ และสามารถใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้กระบวนการและเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงาน ด้วยความเสียสละ มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าและภูมิใจในการทำงานและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณ ใฝ่เรียนรู้มีจิตสาธารณะ รักความเป็นไทย มีวินัย เห็นประโยชน์ของภูมิปัญญาท้องถิ่น เข้าใจหลักการให้การทำงานมีศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความคาดหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

รหัสตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม.๑/๑, ม. ๑/๒, ม.๑/๓, ม.๑/๔

รวมทั้งหมด ๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว๒๓๑๐๔ เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลาเรียน ๒๐ ชั่วโมง ภาคเรียนที่ ๒

ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี โดยใช้แนวทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาและนำไปสู่การพัฒนาต่อไปสามารถนำไปศึกษาค้นคว้าเพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ นำไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่นของตนเองได้ มีทักษะในการนำเสนอชิ้นงานและสามารถเขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นกระบวนการปฏิบัติ การลงมือทำ มีการสร้างความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันได้ และสามารถใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้กระบวนการและเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งมั่นในการทำงาน ด้วยความเสียสละ มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าและภูมิใจในการทำงานและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณ ใฝ่เรียนรู้มีจิตสาธารณะ รักความเป็นไทย มีวินัย เห็นประโยชน์ของภูมิปัญญาท้องถิ่น เข้าใจหลักการให้การทำงานมีศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความคาดหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

รหัสตัวชี้วัด

ว ๔.๑ ม.๑/๑, ม. ๑/๒, ม.๑/๓, ม.๑/๔, ม.๑/๕

รวมทั้งหมด ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ รหัสวิชา ว ๓๑๑๐๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาความหลากหลายของระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ องค์ประกอบของระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เซลล์และโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การรักษาดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุ กรด-เบส อุณหภูมิในร่างกายมนุษย์ ระบบภูมิคุ้มกัน ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน การสร้างอาหารของพืชด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การสังเคราะห์สารจากพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า ยีนและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมระดับยีนและโครโมโซม การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติ การคัดเลือกโดยธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเองและดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เฝ้าระวังและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ม.๔/๑, ม.๔/๒, ม.๔/๓, ม.๔/๔

ว ๑.๒ ม.๔/๑, ม.๔/๒, ม.๔/๓, ม.๔/๔, ม.๔/๕, ม.๔/๖, ม.๔/๗, ม.๔/๘, ม.๔/๙, ม.๔/๑๐, ม.๔/๒, ม.๔/๑๑, ม.๔/๑๒

ว ๑.๓ ม.๔/๑, ม.๔/๒, ม.๔/๓, ม.๔/๔, ม.๔/๕, ม.๔/๖

รวม ๒๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ (เคมี) รหัสวิชา ว๓๒๑๐๖ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ ทดลอง อภิปราย และอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยา การจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ พันธะเคมี การเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร การเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการผลิตและใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยา การใช้ประโยชน์จากปฏิกิริยาเคมี เขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว๒.๑ ; ม๕/๑ , ม๕/๒ , ม๕/๓ , ม๕/๔ , ม๕/๕ , ม๕/๖ , ม๕/๗ , ม๕/๘ , ม๕/๙ , ม๕/๑๐ , ม๕/๑๑ , ม๕/๑๒ , ม๕/๑๓ , ม๕/๑๔, ม๕/๑๕ , ม๕/๑๖ , ม๕/๑๗ , ม๕/๑๘ , ม๕/๑๙ , ม๕/๒๐ , ม๕/๒๑ , ม๕/๒๒ , ม๕/๒๓ , ม๕/๒๔ , ม๕/๒๕

รวมตัวชี้วัด ๒๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

วิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ(ฟิสิกส์) **รหัสวิชา ว๓๒๑๐๗** **ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕**

ภาคเรียนที่ ๑ **เวลา ๖๐ ชั่วโมง** **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต**

ศึกษาความรู้วิเคราะห์ปริมาณที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเคลื่อนที่ในแนวตรงการกระจัด ระยะทางความเร็วความเร่งอัตราเร็วอัตราเร่ง แรง การหาแรงลัพธ์ การเคลื่อนที่แนวโค้ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สนามโน้มถ่วง สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ แรงนิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ คลื่นผิวน้ำ สมบัติของคลื่น คลื่นเสียง คลื่นแสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งฝึกปฏิบัติการต่างๆ

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

ตัวชี้วัด

ว๒.๒ ม๕/๑,ม๕/๒,ม๕/๓,ม๕/๔,ม๕/๕,ม๕/๖,ม๕/๗,ม๕/๘,ม๕/๙,ม๕/๑๐

ว๒.๓ ม๕/๑,ม๕/๒,ม๕/๓,ม๕/๔,ม๕/๕,ม๕/๖,ม๕/๗,ม๕/๘,ม๕/๙,ม๕/๑๐,ม๕/๑๑,ม๕/๑๒

รวมตัวชี้วัด ๒๒ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

วิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ รหัสวิชา ว๓๓๑๐๘ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๔๐ ชั่วโมง / ภาค จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

บอกความหมาย วิเคราะห์ สืบค้น บอกผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โครงสร้างโลก กระบวนเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคในท้องถิ่น ภูเขาไฟ การลำดับชั้นหิน ซากดึกดำบรรพ์ และโครงสร้างทางธรณีวิทยาในท้องถิ่น เช่น อุทยานหินล้านปี วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ ธรรมชาติของดาวฤกษ์ ดาวเทียม การส่งและสำรวจอวกาศโดยยานอวกาศ และสถานีอวกาศ

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา

มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว ๓.๑ ม ๖/๑, ม ๖/๒, ม ๖/๓, ม ๖/๔, ม ๖/๕, ม ๖/๖, ม ๖/๗, ม ๖/๘, ม ๖/๙, ม ๖/๑๐

ว ๓.๒ ม ๖/๑, ม ๖/๒, ม ๖/๓, ม ๖/๔, ม ๖/๕, ม ๖/๖, ม ๖/๗, ม ๖/๘, ม ๖/๙, ม ๖/๑๐
ม ๖/๑๑, ม ๖/๑๒, ม ๖/๑๓, ม ๖/๑๔

รวมตัวชี้วัด ๒๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รหัสวิชา ว๓๑๑๐๙

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี ศึกษาการระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา ศึกษาการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไกไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา นำไปสู่การสร้างต้นแบบตลอดจนสามารถนำกระบวนการเทคโนโลยี สร้างเทคโนโลยี วิธีการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต รวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๑ ม.๔/๑, ม.๔/๒, ม.๔/๓, ม.๔/๔, ม.๔/๕

รวม ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ๑ รหัสวิชา ว๓๑๑๑๐
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน การพัฒนาโครงงานทางด้านเทคโนโลยี การนำแนวคิดเชิงคำนวณพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ตลอดจนใช้ในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่างๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัยมีจริยธรรม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๒ ม.๔/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ๒ รหัสวิชา ว32111
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านการทำโครงงาน การออกแบบและเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงงาน แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๑ ม.๕/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ๒ รหัสวิชา ว๓2๑๑๒
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่า ให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ในชีวิตจริง อย่างสร้างสรรค์

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่างๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัยมีจริยธรรม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว.๔.๒ ม.๕/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ๓ รหัสวิชา ว๓3๑๑๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๐.๕ หน่วยกิต เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียนบล็อก อัปโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย เช่น ระมัดระวังผลกระทบที่ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือเผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเกิดใหม่ แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน อาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

ตัวชี้วัด

ว.๔.๑ ม.๖/๑

รวม ๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฯ

- สาระชีววิทยา
- สาระเคมี
- สาระฟิสิกส์
- สาระโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาชีววิทยา ๑ **รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **เวลา ๖๐ ชั่วโมง**

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต การใช้ความรู้และกระบวนการทางชีววิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การศึกษาชีววิทยาโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ การแพร่ การออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การแบ่งเซลล์ การเปลี่ยนสภาพของเซลล์ การชราภาพของเซลล์ และการหายใจระดับเซลล์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

ข้อที่ ๑ ม.๔/๑ ม.๔/๒ ม.๔/๓ ม.๔/๔ ม.๔/๕ ม.๔/๖ ม.๔/๗ ม.๔/๘ ม.๔/๙ ม.4/๑๐ ม.๔/๑๑ ม.๔/๑๒ ม.๔/๑๓ ม.๔/๑๔ ม.๔/๑๕ ม.๔/๑๖ ม.๔/๑๗

รวม ๑๗ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาชีววิทยา ๒ **รหัสวิชา ว๓๐๒๔๒** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **เวลา ๖๐ ชั่วโมง**

ศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การศึกษาพันธุศาสตร์ของเมนเดล กฎแห่งการแยกและกฎแห่งการรวมกลุ่มอย่างอิสระ ลักษณะทางพันธ์กรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล ศึกษาเกี่ยวกับยีนและโครโมโซน การค้นพบสารพันธุกรรม โครโมโซม องค์ประกอบทางเคมีของ DNA โครงสร้างของ DNA สมบัติของสารพันธุกรรม มิวเทชัน ศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทาง DNA พันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทาง DNA ความปลอดภัยของเทคโนโลยีทาง DNA และมุมมองทางสังคมและจริยธรรม ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการหลักฐานที่บ่งบอกถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต แนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ประชาชน กำเนิดของสปีชีส์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม แลจริยธรรมคุณธรรม

รวมผลการเรียนรู้ ๑๕ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาชีววิทยา ๓ **รหัสวิชา ว๓๐๒๔๓** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **เวลา ๖๐ ชั่วโมง**

ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก เนื้อเยื่อพืช อวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะของพืช จากราก ลำต้น และใบ การแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช การลำเลียงน้ำของพืช การลำเลียงสารอาหารของพืช และการลำเลียงอาหารของพืช ศึกษาการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง C_3 โฟโตเรสไพเรชัน กลไกการเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในพืช C_3 C_4 และพืช CAM ปัจจัยบางประการที่มีผลต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง รวมทั้งการปรับตัวของพืชทางด้านโครงสร้างของใบ ทิศทางของใบ และการจัดเรียงใบของพืชเพื่อรับแสง ศึกษาการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิตแบบสลับของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของดอกและการสร้างสปอร์ เรณู ถุงเอ็มบริโอ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการปฏิสนธิ ผลและเมล็ด และการงอกของเมล็ด การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกและการขยายพันธุ์พืช รวมทั้งการวัดการเจริญเติบโตของพืช ศึกษาสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม การนำความรู้เกี่ยวกับพืชมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม แลจริยธรรมคุณธรรม

รวมผลการเรียนรู้ ๑๘ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาชีววิทยา ๔ **รหัสวิชา ว๓๐๒๔๔** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **เวลา ๖๐ ชั่วโมง**

ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของ ระบบย่อยอาหาร โครงสร้างที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ ศึกษาระบบน้ำเหลือง และระบบภูมิคุ้มกัน การนำความรู้ที่เป็นประโยชน์มาใช้ในการดูแลรักษาสุขภาพของร่างกายมนุษย์ ศึกษาระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก การรับรู้และตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ของสัตว์และมนุษย์ เซลล์ประสาทและการทำงานของเซลล์ประสาท สมองและไขสันหลังที่เป็นศูนย์ควบคุมระบบประสาทการทำงานของระบบประสาทโซมาติกและระบบประสาทอัติโนวัติ โครงสร้างและการทำงานของอวัยวะรับความรู้สึกที่เกี่ยวกับนัยน์ตากับการมองเห็น หูกับการได้ยิน จมูกกับการดมกลิ่น ลิ้นกับการรับรส และผิวหนังกับการรับความรู้สึก ศึกษาโครงสร้างและอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ของสัตว์และมนุษย์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

รวมผลการเรียนรู้ ๓๒ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาชีววิทยา ๕ **รหัสวิชา ว๓๐๒๔๕** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **เวลา ๖๐ ชั่วโมง**

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์และมนุษย์ ศึกษาระบบต่อมไร้ท่อ โครงสร้างและการทำงานของต่อมไร้ท่อ ฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและอวัยวะที่สำคัญ การรักษาดุลยภาพของร่างกายด้วยฮอร์โมนและฟีโรโมนในสัตว์ ศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ กลไกการเกิดพฤติกรรมของสัตว์ พฤติกรรมเป็นมาแต่กำเนิดและพฤติกรรมเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับพัฒนาการของระบบประสาท การสื่อสารระหว่างสัตว์โดยการใช้เสียงท่าทาง และสารเคมี ศึกษาการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิและการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ ศึกษาเกี่ยวกับประชากร ความหนาแน่นและการแพร่กระจายของประชากร ขนาดของประชากร รูปแบบการเพิ่มของประชากร การรอดชีวิตของประชากร ประชากรมนุษย์ ศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

รวมผลการเรียนรู้ ๒๑ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเคมี ๑ รหัสวิชา ว๓๐๒๒๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาข้อปฏิบัติเบื้องต้นในการทำปฏิบัติการเคมี การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำปฏิบัติการ การระบุหน่วยวัดปริมาณต่างๆ ของสาร การเปลี่ยนหน่วยในระบบเอสไอด้วยการใช้แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย ศึกษาแบบจำลองอะตอม สัญลักษณ์นิเคลียร์ของธาตุ อนุภาคมูลฐานของอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ แนวโน้มสมบัติบางประการของธาตุในตารางธาตุตามหมู่ตามคาบ สมบัติของธาตุโลหะแทนซิชัน การเปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรพรีเซนเททีฟ ศึกษาและอธิบายสมบัติและคำนวณครึ่งชีวิตของโซโทป กัมมันตรังสี ยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ศึกษาการเกิดพันธะไอออนิก สูตรและการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก การเปลี่ยนแปลงพลังงานในการเกิดสารประกอบไอออนิก สมบัติของสารประกอบไอออนิก ปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก ศึกษาการเกิดพันธะและชนิดของพันธะโคเวเลนต์ การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ความยาวพันธะและพลังงานพันธะในสารโคเวเลนต์ พลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาของสารโคเวเลนต์ รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์ สภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์โครงร่างตาข่าย ศึกษาการเกิดโลหะและสมบัติของโลหะ
โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

จำนวนผลการเรียนรู้ ๒๕ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเคมี ๒ **รหัสวิชา ว๓๐๒๒๒** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔**

เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **ภาคเรียนที่ ๒**

ศึกษาเกี่ยวกับมวลอะตอมของธาตุ มวลของธาตุ 1 อะตอม มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ มวลโมเลกุลของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมล อนุภาค มวลและปริมาตรของแก๊สที่ STP ศึกษาหน่วยและการคำนวณความเข้มข้นของสารละลาย การทดลองเตรียมสารละลาย การเปรียบเทียบจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารละลาย ศึกษาความหมายและเขียนสูตรโมเลกุล สูตรแอมพิริคัล หรือสูตรอย่างง่าย และสูตรโครงสร้าง การคำนวณหามวลเป็นร้อยละจากสูตร การคำนวณหาสูตรเอมพิริคัลและสูตรโมเลกุลของสาร ศึกษาการเขียนและดุลสมการเคมี ทดลองและคำนวณหาอัตราส่วนจำนวนโมลของสารตั้งต้นที่ทำปฏิกิริยาพอดีกัน ศึกษาสมบัติของระบบปิด และระบบเปิด ศึกษาและฝึกคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมีที่เป็นไปตามกฎทรงมวล กฎสัดส่วนคงที่ ศึกษาทดลองและคำนวณปริมาตรของแก๊สในปฏิกิริยาเคมีตามกฎของเกย์ – ลูสแซก และกฎของอาโวกาโดร ศึกษาและฝึกคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารในสมการเคมีนั้น ๆ และสมการเคมีที่เกี่ยวข้องมากกว่าหนึ่งสมการ สารกำหนดปริมาณ ผลได้ร้อยละ

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา

มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

จำนวนผลการเรียนรู้ ๑๔ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา เคมี ๓ **รหัสวิชา ว๓๐๒๒๓** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕**

เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **ภาคเรียนที่ ๒**

ศึกษาสมบัติของของแข็ง การเปลี่ยนสถานะของของแข็ง การระเหิด การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง สมบัติของของเหลว การระเหย การเดือด จุดเดือดกับความดันไอ แรงตึงผิวของของเหลว สมบัติของแก๊ส ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิ ความดันและปริมาตรของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส การแพร่ของแก๊ส เทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส วิเคราะห์และทดลอง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี พลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ สมดุลในปฏิกิริยาเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ ภาวะสมดุล ค่าคงที่สมดุลและการคำนวณการเปลี่ยนภาวะสมดุล หลักของเลอชาเตอลิเอ

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

จำนวนผลการเรียนรู้ ๑๙ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา เคมี ๔ รหัสวิชา ว๓๒๒๒๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต ภาคเรียนที่ ๑

ศึกษาและทดลอง สารละลายอิเล็กโทรไลต์ ทฤษฎีกรด – เบส pH ของสารสารละลาย สารละลายกรด – เบส ในชีวิตประจำวันและในสิ่งมีชีวิต ปฏิกิริยาของกรด – เบส การไทเทรตกรด – เบส สารละลายบัฟเฟอร์ ปฏิกิริยาการถ่ายโอนอิเล็กตรอน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ ฝึกเขียนและดุลสมการรีดอกซ์ หลักการของเซลล์กัลวานิก การหาค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ การคำนวณหาค่าศักยไฟฟ้าของเซลล์ ปฏิกิริยาในเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิบางชนิดที่เป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมีในชีวิตประจำวัน ศึกษาหลักการของเซลล์อิเล็กโทรไลต์และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ การนำหลักการของเซลล์อิเล็กโทรไลต์ไปใช้แยกสาร การทำให้โลหะบริสุทธิ์ การถลุแร่และการชุบโลหะด้วยกระแสไฟฟ้า การอะโนไดซ์ ปฏิกิริยาการเกิดการผุกร่อนของโลหะและทดลองป้องกันการผุกร่อนของโลหะ ศึกษาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับเซลล์ไฟฟ้าเคมี

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา เคมี ๕ **รหัสวิชา ว๓๐๒๒๕** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖**

เวลา ๖๐ ชั่วโมง / ภาค **จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต** **ภาคเรียนที่ ๒**

ศึกษาสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ ทดลอง อภิปราย และอธิบายสมบัติบางประการของสารไฮโดรคาร์บอน โซ่เปิด แบบวง อะโรมาติก ศึกษาหมู่ฟังก์ชัน สูตรเคมีของสารประกอบคาร์บอน ศึกษาและทดสอบสมบัติและการเกิดปฏิกิริยาของแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลกอฮอล์ กรดอินทรีย์ เอสเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน เอไมด์ รวมถึงมลพิษที่อาจเกิดจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและการป้องกัน การเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์

ศึกษาและแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือประเด็นที่สนใจโดยบูรณาการความรู้ทางเคมีร่วมกับวิทยาศาสตร์แขนงอื่น รวมทั้งคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้และหลักการใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

จำนวนผลการเรียนรู้ ๑๙ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ฟิสิกส์ ๑ รหัสวิชา ว๓๐๒๐๑ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์ ประวัติความเป็นมา พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ความคลาดเคลื่อนในการวัด การแสดงผลการทดลองในรูปของกราฟ ความหมายจากกราฟเส้นตรง ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง การกระจัด ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและสมการ ค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล การใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่งๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและวัตถุเคลื่อนที่ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่งๆ และนำความรู้เรื่องแรงเสียด ทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และปริมาณต่างๆ ของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีของการเคลื่อนที่ อัตราเร็วเชิงเส้น อัตราเร็วเชิงมุม มวลของวัตถุในการเคลื่อนที่แบบวงกลมในระนาบระดับ การประยุกต์ใช้ความรู้การเคลื่อนที่แบบวงกลมในการอธิบายการโคจรของดาวเทียม

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

รวมผลการเรียนรู้ ๙ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ฟิสิกส์ ๒ รหัสวิชา ว๓๐๒๐๒ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษางานของแรงคงตัวจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับตำแหน่ง กำลังเฉลี่ย พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล ความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานจลน์ ความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์โน้มถ่วง ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงที่ใช้ดึงสปริงกับระยะที่สปริงยืดออก ความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์ยืดหยุ่น ความสัมพันธ์ระหว่างงานของแรงลัพธ์และพลังงานจลน์ งานที่เกิดขึ้นจากแรงลัพธ์ กฎการอนุรักษ์พลังงานกล ปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงานกล การทำงาน ประสิทธิภาพ การได้เปรียบเชิงกล ของเครื่องกลอย่างง่ายบางชนิดโดยใช้ความรู้เรื่องงานและสมดุลกลในการพิจารณา โมเมนตัมของวัตถุ การดลจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับเวลา ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดลกับโมเมนตัม ปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวกับการชนของวัตถุในหนึ่งมิติทั้งแบบยืดหยุ่น ไม่ยืดหยุ่น การดีดตัวแยกจากกันในหนึ่งมิติที่เป็นไปตามกฎอนุรักษ์โมเมนตัม สมดุลกลของวัตถุ โมเมนต์และผลรวมของโมเมนต์ที่มีต่อการหมุน แรงคู่ควบ ที่มีต่อสมดุลของวัตถุ แผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุอิสระเมื่อวัตถุอยู่ในสมดุลกล สมดุลของแรงสามแรง สภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อแรงที่กระทำต่อวัตถุผ่านศูนย์กลางมวลของวัตถุ และผลของศูนย์ถ่วงที่มีต่อเสถียรภาพของวัตถุ

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

รวมผลการเรียนรู้ ๘ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

วิชา ฟิสิกส์ ๓ รหัสวิชา ว๓๐๒๐๓ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย หลักการของคลื่น องค์ประกอบและการเคลื่อนที่ของคลื่น สมบัติของคลื่น ธรรมชาติของเสียง สมบัติของคลื่นเสียง การอธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคลื่นเสียง การสั่นพ้องของเสียง บีตส์ ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์และคลื่นกระแทก หูและการได้ยิน ความเข้มเสียงและมลพิษทางเสียง ธรรมชาติของแสง แสงเชิงเรขาคณิต กระจกเงาโค้ง เลนส์บางและหลักการของทัศนอุปกรณ์บางชนิด การรับรู้ของนัยน์ตาคน แสงเชิงฟิสิกส์และการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับคลื่นแสง

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้รวม ๑๓ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

วิชา ฟิสิกส์ ๔ รหัสวิชา ว๓๐๒๐๔ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้หลักการของไฟฟ้าและแม่เหล็ก กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุและตัวเก็บประจุ กฎของโอห์ม สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย การหาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการของมอเตอร์ กฎการเหนี่ยวนำไฟฟ้าของฟาราเดย์และกฎของลอเลนซ์ หลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง แนวคิดทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้รวม ๑๙ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

วิชา ฟิสิกส์ ๕ รหัสวิชา ว๓๐๒๐๕ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้หลักการของสสารและฟิสิกส์แผนใหม่ในเรื่อง ความดันในของไหลและกกพาสคัล แรงพยุงและหลักอาร์คีมีดีส ความตึงผิว การเคลื่อนที่ในของไหลและหลักแบร์นูลลี ความร้อน การเปลี่ยนสถานะของสาร ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของแก๊สและพลังงานภายในระบบของแก๊ส การค้นพบอิเล็กตรอน แนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอม สมมติฐานของพลังค์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค กัมมันตรังสี การสลายกัมมันตรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ รังสีในธรรมชาติ การป้องกันอันตรายและการใช้ประโยชน์จากกัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ แก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปรายและการสรุปผล

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ทักษะการคิด ความเข้าใจ ทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้รวม ๑๘ ข้อ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ๑ รหัสวิชา ว๓๐๒๖๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก หลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ลักษณะการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน การลำดับชั้นหินและธรณีประวัติ หลักฐานทางธรณีวิทยา การหาอายุเปรียบเทียบ อายุสัมบูรณ์ มาตราธรณีกาล สาเหตุและกระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว สึนามิ การทำความเข้าใจธรรมชาติของธรณีพิบัติภัยเพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปราย การอธิบายและการสรุปผลเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด และความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม

รวม ๗ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ๒ รหัสวิชา ว๓๐๒๖๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบ การะบุชนิดของแร่และสมบัติของแร่ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่อย่างเหมาะสม การตรวจสอบและจำแนกประเภทของหิน กระบุชื่อหิน วิเคราะห์สมบัติของหิน การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหินอย่างเหมาะสม กระบวนการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและถ่านหิน ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมและถ่านหิน การอ่านและแปลความหมายจากแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ธรณีวิทยา การประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับแผนที่ในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอภิปราย การอธิบายและการสรุปผลเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด และความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม

รวม ๕ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

คอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัสวิชา ว๒๐๒๐๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้พื้นฐานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ความหมาย องค์ประกอบ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย วิธีการประมวลผลข้อมูล การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ การสร้างและออกแบบงานโดยใช้เทคโนโลยี โปรแกรมซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ โปรแกรม ProShow Gold โปรแกรม Ulead VideoStudio หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ เพื่อสร้างชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม พร้อมนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมการนำเสนองาน ได้เหมาะสม ถูกต้อง

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ ร่วมกับงานอื่นๆ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ เทคโนโลยี มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา ว๒๐๒๐๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาพกราฟิก หลักการของภาพกราฟิกแบบ Vector และ Bitmap ประเภทและคุณลักษณะของแฟ้มภาพกราฟิก การสร้างและตกแต่งภาพกราฟิก การจัดการแฟ้มภาพกราฟิก ความแตกต่างของภาพกราฟิก ๒ มิติ การใช้โปรแกรมสร้างภาพกราฟิกแบ Vector และ Bitmap

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งาน ปฏิบัติการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิก

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานด้านกราฟิก เผยแพร่สู่สาธารณะชนได้อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ รหัสวิชา ว๒๐๒๐๓ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาลักษณะการออกแบบผลิตภัณฑ์ และโปรแกรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการใช้เทคโนโลยีในเพื่อช่วยสร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และโปรแกรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อ ฝึกทักษะการเรียกใช้งานโปรแกรม กลุ่มแถบเครื่องมือต่างๆ และส่วนประกอบภายในโปรแกรม การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม เพื่อออกแบบและสร้างชิ้นงาน แก้ไขและตกแต่งชิ้นงาน ด้วยจินตนาการอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันในด้านต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม ตลอดการปลูกฝังนิสัยรักทำงานและปฏิบัติได้ด้วยตนเองเพื่อนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้งานการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเอง

ผลการเรียนรู้

๑.นักเรียนอธิบายหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

๒. นักเรียนบอกคุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมได้

๓. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของโปรแกรม และการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรมได้

๔. นักเรียนสามารถออกแบบ และสร้างชิ้นงานได้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน ตรงต่อเวลาและมีวินัย

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา ว๒๐๒๐๔ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาความหมายของ e-book และคุณสมบัติของ Flip Album แนะนำโปรแกรม Flip Album สร้างรูปเล่ม e-book การเปลี่ยนปก และพื้นหลัง เพิ่ม-ลบหน้า e-book จัดการข้อความให้กับ e-book ใส่รูปภาพให้กับ e-book แทรกไฟล์เสียงให้กับ e-book แทรกไฟล์วิดีโอให้กับ e-book จัดการสารบัญของ e-book จัดการหัวข้อของ e-book ใส่สันปกหนังสือให้กับ e-book save ไฟล์งานของโปรแกรม สร้างไฟล์นำเสนออัตโนมัติ Auto run เปิดไฟล์นำเสนอ

ปฏิบัติการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยกระบวนการอธิบายองค์ความรู้ที่ได้รับ การสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหา และการใช้โปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่องานนำเสนอต่างๆ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานตามที่ ได้รับมอบหมาย มีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และใช้เทคโนโลยีแบบสื่อประสมในการนำเสนองานต่าง ๆ ได้

ผลการเรียนรู้

๑. อธิบายความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้
๒. อธิบายประโยชน์และความสามารถของโปรแกรมได้
๓. อธิบายส่วนประกอบของโปรแกรมได้
๔. มีทักษะในการเรียกใช้และใช้งานประกอบของโปรแกรม
๕. ปฏิบัติการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Flip Album ได้
๖. ปฏิบัติการสร้างไฟล์นำเสนออัตโนมัติและเปิดไฟล์นำเสนอได้
๗. มีความรับผิดชอบและมีเจตคติที่ดีต่อการใช้โปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา การจัดการข้อมูล รหัสวิชา ว๒๐๒๐๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ประเภทของข้อมูล ลักษณะของข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access การสร้างแบบสอบถาม การสร้างฟอร์ม การสร้างรายงาน การสร้างแมโคร การสร้างโมดูล และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงใช้โปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้นได้

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ ร่วมกับงานอื่นๆ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ เทคโนโลยี มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ รหัสวิชา ว๒๐๒๐๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการออกแบบเกี่ยวกับเว็บเพจเบื้องต้น ตั้งแต่ระดับการออกแบบ Site Design ซึ่งประกอบด้วยการทำงานของโปรแกรม Browser ลักษณะต่างๆ ของเว็บไซต์ โครงสร้างเว็บไซต์ การออกแบบ Navigation ระดับ Page Design ซึ่งประกอบด้วยการออกแบบ Interface ความละเอียดการแสดงผล การแสดงสี บทบาทของแฟ้ม โครงร่างเอกสาร การใช้สี การใช้ตัวอักษร การใช้รูปภาพ และการออกแบบกราฟฟิกส์สำหรับเว็บเพจ

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ ร่วมกับงานอื่นๆ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ เทคโนโลยี มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาโปรแกรมสำนักงาน รหัสวิชา ว30281 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำนักงาน โดยศึกษาประเภทของการใช้งาน บทบาทและประโยชน์ของโปรแกรมสำนักงาน ศึกษาโปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางการคำนวณ โปรแกรมนำเสนอ ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ควรรู้ เทคนิคต่างๆ ของแต่ละโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ การสร้างและเก็บไฟล์เอกสารแบบออนไลน์ และการประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน

ปฏิบัติการออกแบบสร้างเอกสารประมวลผลคำในรูปแบบต่างๆ เอกสารตารางคำนวณ เอกสารการนำเสนอ การสร้างและเก็บไฟล์เอกสารแบบออนไลน์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการนำโปรแกรมสำนักงานมาประยุกต์ใช้ในการทำงานเอกสารด้านต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ และมีจิตสำนึก ความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

จำนวน 4 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก รหัสวิชา ว30282 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างงานกราฟิก โดยศึกษาโปรแกรม Photoshop และการใช้ บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิก ประเภทของข้อมูลกราฟิก การใช้แถบเครื่องมือต่างๆ ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ควรรู้ เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ

ปฏิบัติการออกแบบสร้างลวดลายแบบต่อเนื่อง การทำภาพเก่า การปรับภาพให้ดูนุ่มนวล การตกแต่งภาพด้วยฟิลเตอร์ และลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีกราฟิก โดยวิธีสอนสาธิตและปฏิบัติการกิจกรรม ฝึกสืบค้นข้อมูลจากระบบเครือข่าย ส่งงานผ่านระบบอีเมล์ และสังคมออนไลน์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านการออกแบบ มีความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ และมีจิตสำนึก ความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้

จำนวน 4 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา การสร้างเว็บเพจ รหัสวิชา ว30283 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วย Text Editor และ Web Editor การติดต่อกับฐานข้อมูล การใช้ภาษา Script เช่น VB Script, Java Script, PHP,ASP,JSP หรือภาษาอื่นๆ ที่เหมาะสม ในการเพิ่มความสามารถของเว็บเพจ การทำ (Multimedia) และ (Interactive) บนเว็บเพจ

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานโปรแกรมภาษา HTML ร่วมกับภาษาโปรแกรมอื่นๆ และสามารถใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูปเพื่อพัฒนาเว็บเพจ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้

จำนวน 5 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ออกแบบสิ่งพิมพ์ รหัสวิชา ว30284 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ศึกษาความหมาย บทบาท รูปแบบ ลักษณะ องค์ประกอบของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องนำไปใช้ในการออกแบบสิ่งพิมพ์ เทคโนโลยีการพิมพ์ การจัดรูปเล่ม การสร้างภาพหรือสัญลักษณ์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับการออกแบบสิ่งพิมพ์

โดยใช้ทักษะ กระบวนการออกแบบ ฝึกปฏิบัติการผลิตสิ่งพิมพ์ในรูปแบบ นามบัตร การ์ดเชิญ หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร แผ่นพับ ใบปลิว โปสเตอร์ ป้ายโฆษณา

เห็นคุณค่าและ มีจริยธรรมในการใช้และออกแบบสิ่งพิมพ์ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเกิดใหม่ แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

ผลการเรียนรู้

จำนวน 5 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา สื่อมัลติมีเดีย รหัสวิชา ว30285 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและหลักการของระบบสื่อประสม บทบาทของระบบสื่อประสมต่องานธุรกิจ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์สื่อประสม ปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Ulead , Adobe Premiere หรือโปรแกรมอื่นๆ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์สื่อประสมสามารถเขียนลำดับภาพในการทำงาน (Story Board) เพื่อสร้างสื่อประสม เพื่อประสิทธิภาพของการออกแบบงานด้านสื่อประสมต่างๆ

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการเลือกใช้เทคโนโลยี และภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานโปรแกรมสื่อประสม ร่วมกับภาษาโปรแกรมอื่นๆ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ทีได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้

จำนวน 7 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์ รหัสวิชา ว30285 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ศึกษาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ศึกษาการใช้งานโปรแกรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีบทบาทและใช้มากในชีวิตประจำวัน ในสำนักงาน และในกิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษา แม้แต่ในภาคธุรกิจ จำแนกตามประเภทของโปรแกรม และการใช้งาน

โดยใช้ทักษะและกระบวนการ ในการการออกแบบผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมที่เหมาะสมกับงาน สามารถประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ ร่วมกับงานอื่นๆ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างชิ้นงานด้วยความสร้างสรรค์

เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความขยัน รับผิดชอบ อดทน ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับ เทคโนโลยี มีจริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้

จำนวน 5 ผลการเรียนรู้