



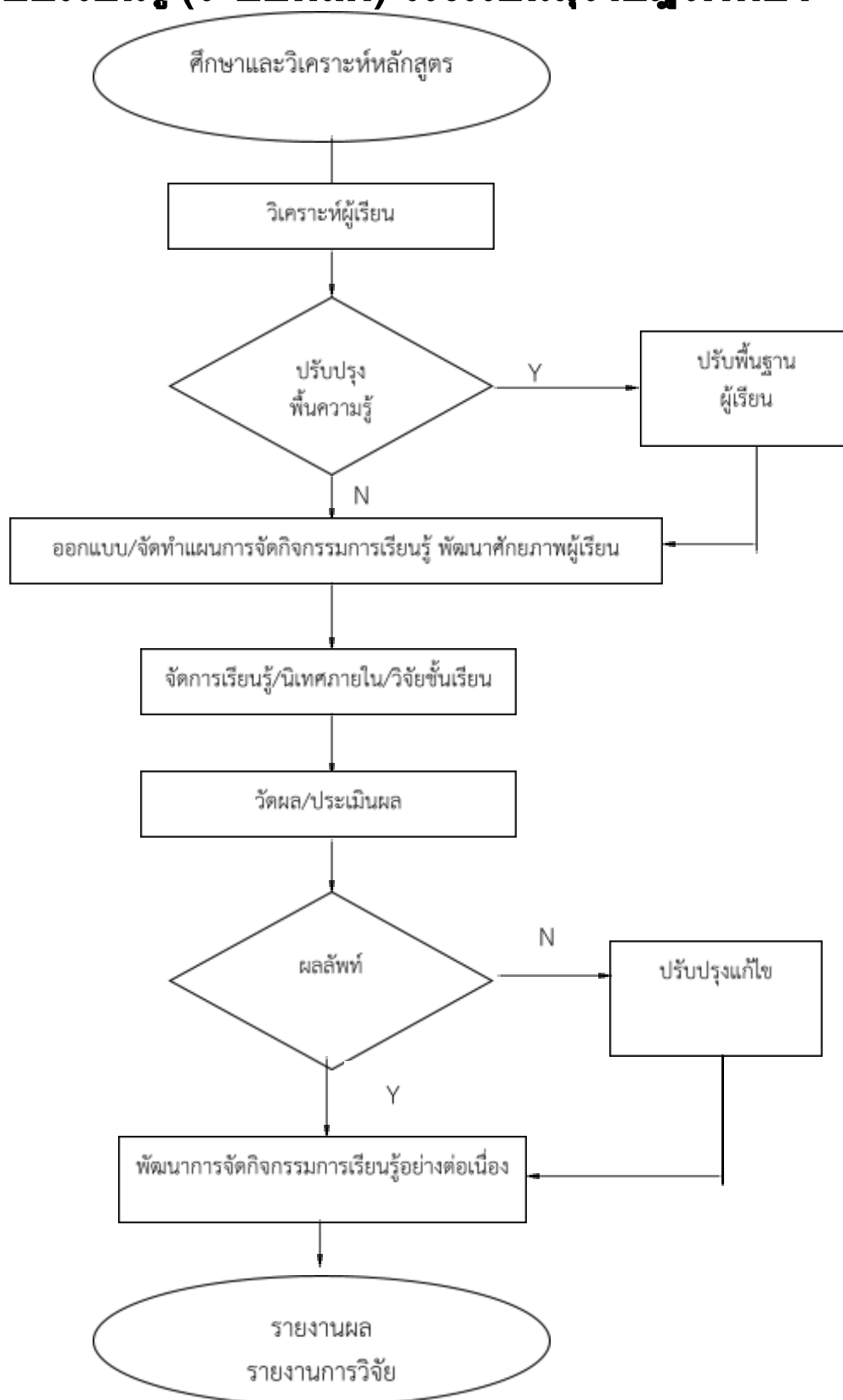
แผนการจัดการเรียนรู้ ว30282 เทคโนโลยีปฏิบัติการ(เทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางสาวกิตติมา เพชรทรัพย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร

ระบบเรียนรู้ (ระบบหลัก) โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา



ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 1	๑. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง	แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ • ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนามตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน
	๒. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์	• การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรเงื่อนไข วนซ้ำ • การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์อย่างง่ายอาจใช้

		แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้ การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ • การแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๓. รวบรวมข้อมูล ปฐมภูมิประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และ สารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลาย	• การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ - ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผลจะทำให้ - ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อ - การนำไปใช้งาน สามารถทำได้หลายวิธีเช่น - คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต

		ที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวล ผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะ ช่วยให้ แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เน้นการบูรณาการกับ วิชาอื่น เช่น ต้มไข่ให้ตรงกับพฤติกรรม บริโภคค่าดัชนี มวลกายของคนในท้องถิ่น การสร้าง กราฟ ผลการทดลองและวิเคราะห์แนวโน้ม
	๔. ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตาม ข้อ กำหนดและข้อตกลง	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัว และอัตลักษณ์ • การจัดการอัตลักษณ์เช่น การตั้งรหัส ผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว • การพิจารณาความเหมาะสมของ เนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาคต วิจารณ์ ผู้อื่นอย่างหยาบคาย • ข้อตกลง ข้อ กำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ เช่น Creative commons

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	๑. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง	แนวคิดเชิงคำนวณ • การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การเข้าแถวตามลำดับ ความสูงให้เร็วที่สุด จัดเรียงสลับให้หาได้ง่ายที่สุด
	๒. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	• ตัวดำเนินการบูลีน • ฟังก์ชัน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชัน • การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาอาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ • การแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตัดเกรด หาคำตอบทั้งหมดของอสมการหลายตัวแปร

	๓. อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ • เทคโนโลยีการสื่อสาร • การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น
	๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน	• ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยเลือกแนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น แจ้งรายงานผู้เกี่ยวข้อง ป้องกันการเข้ามาของข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ไม่ตอบโต้ไม่เผยแพร่ • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ตระหนักถึงผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูล • การสร้างและแสดงสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน • การกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 3	๑. พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์	ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน • Internet of Things (IoT) • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, ApplInventor

		• ตัวอย่างแอปพลิเคชัน เช่น โปรแกรมแปลงสกุลเงิน โปรแกรมผันเสียงวรรณยุกต์ โปรแกรมจำลองการแบ่งเซลล์ระบบรดน้ำอัตโนมัติ
	๒. รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การเลือกโปรโมชั่นโทรศัพท์ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานสินค้าเกษตร

		ที่ต้องการและสามารถปลูกได้ในสภาพ ดินของ ท้องถิ่น
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๓. ประเมินความน่า เชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อ และผลกระทบจาก การให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการ ใช้งานอย่างรู้เท่าทัน	การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น ตรวจสอบและยืนยันข้อมูล โดย เทียบเคียงจาก ข้อมูลหลายแหล่ง แยกแยะข้อมูลที่ เป็นข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็น หรือใช้PROMPT การสืบค้น หาแหล่งต้นตอของข้อมูล • เหตุผลวิบัติ(logical fallacy) • ผลกระทบจากข่าวสารที่ผิดพลาด • การรู้เท่าทันสื่อ เช่น การวิเคราะห์ถึง จุดประสงค์ ของข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล ตีความ แยกแยะเนื้อหา สาระของสื่อ เลือกแนวปฏิบัติได้อย่าง เหมาะสม เมื่อพบข้อมูลต่าง ๆ

	๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมี ความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมาย เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่น โดยชอบธรรม	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การทำธุรกรรมออนไลน์การซื้อสินค้า ซื้อซอฟต์แวร์ค่าบริการสมาชิก ซื้อ ไอเท็ม • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบ ข้อเท็จจริง • กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ • การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม (fair use)
--	--	---

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4	๑. ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการพัฒนา า โครงการที่มีการ บูรณาการกับวิชาอื่น	การพัฒนาโครงงาน • การ นำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงงาน ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การ จัดการพลังงาน

	อย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง	อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม • ตัวอย่างโครงการ เช่น ระบบดูแล สุขภาพ ระบบอัตโนมัติควบคุมการปลูกพืช ระบบจัดเส้นทาง การขนส่งผลผลิตระบบแนะนำการใช้งานห้องสมุด ที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
--	--	---

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 5	ด. รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูล และใช้ความรู้ ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริง อย่างสร้างสรรค์	• การ นำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้แก้ปัญหา กับชีวิตจริง • การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือ ผลิตภัณฑ์ • การเก็บข้อมูลและการจัดเตรียมข้อมูล ให้พร้อมกับการประมวลผล • การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ • การประมวลผลข้อมูล และเครื่องมือ • การทำข้อมูลให้เป็นภาพ (data visualization) เช่น bar chart, scatter, histogram • การเลือกใช้แหล่งข้อมูล เช่น data.go.th, wolfram alpha, OECD.org, ตลาดหลักทรัพย์, world economic forum • คุณค่าของข้อมูลและกรณีศึกษา • กรณีศึกษาและวิธีการแก้ปัญหา • ตัวอย่างปัญหา เช่น - รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดความสนใจ และ - ตรงตามความต้องการผู้ใช้ในแต่ละประเภท

		- การกำหนดตำแหน่งป้ายรถเมล์เพื่อลดเวลาเดินทางและปัญหาการจราจร - สำรวจความต้องการรับประทานอาหารในชุมชน และเลือกขายอาหารที่จะได้กำไรสูงสุด - ออกแบบรายการอาหาร ๗ วันสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
--	--	--

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 6	๑. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม	• การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียน บล็อก อีเมล วิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก • การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย เช่น ระวังผลกระทบที่ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือเผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้าง ความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น • จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

		• เทคโนโลยีเกิดใหม่แนวโน้มในอนาคต - การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี • นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง - กับชีวิตประจำวัน • อาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ • ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม
--	--	---

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำคำ อธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)
ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน
จำนวน 1.0 หน่วยกิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ (K)	กระบวนการ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	สมรรถนะของผู้เรียน (C)
มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหา	-ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร -เรียนรู้การทำงาน และแก้ปัญหา	- อย่างมีประสิทธิภาพและรู้เท่าทัน - มีจริยธรรม	- ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ความสามารถ

รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม				ในการใช้ เทคโนโลยี
ผลการเรียน รู้	สาระสำคัญ (K)	กระบวนการ (P)	คุณลักษณะอัน พึง ประสงค์ (A)	สมรรถนะ ของผู้เรียน (C)
1.ออกแบบ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ได้	หลักการแก้ ปัญหา การออกแบบ อัลกอริทึมที่ ใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการ แก้ปัญหา หรือการ ทำงาน การเขียน Flow Chart	อธิบายขั้นตอน การแก้ ปัญหา ออกแบบอัลกอ ริทึมในการ แก้ปัญหา หรือการ ทำงาน เขียน Flow Chart	อย่างถูก ต้อง	ความ สามารถใน การคิด
2.เขียน โปรแกรมที่ สอดคล้องกับ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ และ	การเขียน โปรแกรม	เขียน โปรแกรม	ได้อย่าง รวดเร็ว และถูก ต้อง	ความ สามารถใน การคิด ความ สามารถใน การใช้

คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี				เทคโนโลยี
3.เขียน โปรแกรม ควบคุม ไมโครคอน โทรลเลอร์กับ อุปกรณ์กล และ เซ็นเซอร์ได้	อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์และ หลักการทำงาน การออกแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์	เรียนรู้ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์จากเว็บ ไซด์ Tinkercad. com จำแนกชนิด ของอุปกรณ์ Input/output Analogue/ Digital ออกแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ผ่าน เว็บไซด์ Tinkercad. com	ออกแบบ และทำ งานได้ ถูกต้อง	ความ สามารถในการคิด ความ สามารถในการใช้ เทคโนโลยี -มีความ สามารถในการสื่อสาร
ผลการเรียน รู้	สาระสำคัญ (K)	กระบวนการ (P)	คุณลักษณะอัน พึง ประสงค์ (A)	สมรรถนะ ของผู้เรียน (C)
	การเขียน โปรแกรม ควบคุม อุปกรณ์	เขียน โปรแกรม ควบคุม อุปกรณ์ และตรวจ		

		สอบ ผลลัพธ์ผ่าน ทาง Tinkercad. com		
4.พัฒนาระบบ อัตโนมัติโดย ใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับ อุปกรณ์กล และ เซ็นเซอร์ได้	การเรียนรู้ ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ การอัปโหลดโปรแกรม การตรวจสอบผลลัพธ์ การแก้ไขปัญหา	อธิบายการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์แต่ละชนิดได้เขียนโปรแกรม เชื่อมต่ออุปกรณ์ อัปโหลดโปรแกรม ตรวจสอบผลลัพธ์ แก้ไขปัญหา	อย่างมีความสุขและมุ่งมั่นในการทำงาน	-มีความสามารถในการคิด -ความสามารถในการแก้ปัญหา -มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ (K)	กระบวนการ (P)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	สมรรถนะของผู้เรียน (C)
5.ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้	การเลือกใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ในการใช้งาน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เลือกใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ในการใช้งาน ยกตัวอย่างงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์การทำงาน สรุปว่าเกิดประโยชน์	ได้ถูกต้องเหมาะสม	- ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

		หรือโทษ อะไรบ้าง		
ผลการเรียน รู้	สาระสำคัญ (K)	กระบวนการ (P)	คุณลักษณะอัน พึง ประสงค์ (A)	สมรรถนะ ของผู้เรียน (C)
6.พัฒนาโครง งาน เทคโนโลยีได้	การพัฒนา โครงงาน เทคโนโลยี	เสนอหัวข้อ โครงงาน ดำเนินการ จัดทำโครง งาน เขียน รายงาน นำเสนอ โครงงาน	อย่างมีค วามสุข มี คุณธรรม จริยธรรม และ คุณลักษณะอัน พึง ประสงค์	-มีความ สามารถในการคิด -มีความ สามารถในการสื่อสาร - ความ สามารถ ในการใช้ ทักษะชีวิต -มีความ

				สามารถใน การใช้ เทคโนโลยี
--	--	--	--	---------------------------------

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)
ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน
จำนวน 1.0 หน่วยกิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยี การออกแบบ
อัลกอริทึม คำสั่งควบคุม การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน การเขียน
โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การ
พัฒนาระบบอัตโนมัติ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์กล

และเซ็นเซอร์ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการพัฒนาเป็นโครงงานเทคโนโลยี

ฝึกทักษะการแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ร่วมกับการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์และอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น เพื่อพัฒนาเป็นโครงงานเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการค้นคว้า การแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยี และเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือพัฒนาโครงงานเทคโนโลยีอย่างมีความสุข มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลการเรียนรู้ (เทคโนโลยี)

1. ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้
2. เขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้
3. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้
4. พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้
5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้
6. พัฒนาโครงงานเทคโนโลยีได้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)
ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

จำนวน 1.0 หน่วยกิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

ที่	ชื่อ หน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 1 ออกแบบวงจร และ เขียนโปรแกรม พื้นฐาน	1.ออกแบบ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ได้ 2.เขียน โปรแกรมที่ สอดคล้องกับ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ได้	-พื้นฐาน อิเล็กทรอนิกส์ -เรียนรู้การใช้ เครื่องมือใน Tinkercad -ออกแบบอัลกอริทึม -ออกแบบวงจร -เขียนโปรแกรม พื้นฐาน	8	10
2	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 ระบบอัตโนมัติ ด้วย Arduino	3. เขียน โปรแกรม ควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์กับ อุปกรณ์กลและ เซ็นเซอร์ได้ 4.พัฒนาระบบ อัตโนมัติโดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับ อุปกรณ์กลและ เซ็นเซอร์ได้	-ทำความรู้จัก Arduino UNO -เรียนรู้อุปกรณ์ -เชื่อมต่อวงจรและ เขียนคำสั่งการทำให้ กระพริบ 1 ดวง -เชื่อมต่อวงจรและ เขียนคำสั่งการทำให้ กระพริบหลายดวง -เชื่อมต่อวงจรและ เขียนคำสั่งไฟวิ่งแถว เดียว -แสดงข้อความ และ	10	20

			ค่า Sensor ต่างๆออกจอ LCD -การทำระบบเปิด - ปิดไฟอัตโนมัติตามระดับแสง -การพัฒนาพัดลมอัตโนมัติ โดยการวัดค่าอุณหภูมิแล้วสั่งการให้มอเตอร์ทำงาน		
สอบกลางภาค				2	20
ที่	ชื่อ หน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประยุกต์ใช้ งาน ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม	5.ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้	-สืบค้นข้อมูลตัวอย่างโครงงาน Arduino ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม -เรียนรู้และฝึกปฏิบัติจากตัวอย่างโครงงาน 1. โครงงานเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 2. โครงงานปิดไฟด้วยเสียง 3. โครงงานวัดระดับน้ำ 4. โครงงานตรวจจับควันและแก๊ส 5. โครงงานการวัดความชื้นในดิน 6. โครงงานการวัดฝุ่น 7. โครงงานการวัดความขุ่นของน้ำ	8	10

			8.โครงการการวัด อุณหภูมิและความชื้น 9.โครงการตั้งจุดหมาย แจ้งเตือนอัตโนมัติ		
4	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 4 พัฒนาโครง งาน	6.พัฒนาโครง งานเทคโนโลยี ได้	การพัฒนาโครงงาน นำเสนอ	10	20
สอบปลายภาค				2	20
รวมคะแนน				40	100

ตารางวิเคราะห์เครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)
ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

จำนวน 1.0 หน่วยกิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วย ออกแบบวงจรและ
เขียนโปรแกรมพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไป ใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมินค่า	รวม เฉลี่ย
มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิด เชิงคำนวณในการแก้ ปัญหาที่พบในชีวิต จริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการ แก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่า ทัน และมีจริยธรรม							
1.ออกแบบอัลกอริ ทึมเพื่อแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้	5						5
2.เขียนโปรแกรมที่ สอดคล้องกับอัลกอริ ทึมเพื่อแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้		5					5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วย ระบบอัตโนมัติด้วย Arduino

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไป ใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมินค่า	รวม เฉลี่ย
มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม							
3. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้		5	5				10
4. พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยใช้			5	5			10

ไมโครคอลโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้							
--	--	--	--	--	--	--	--

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชื่อหน่วย ประยุกต์ใช้งาน ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไป ใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมินค่า	รวม เฉลี่ย
มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี							

ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม							
5.ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้					5	5	10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ชื่อหน่วย พัฒนาโครงงาน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไปใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมินค่า	รวม เฉลี่ย
มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม							
6.พัฒนาโครงงานเทคโนโลยีได้			5	5	5	5	20



สรุปผลการวิเคราะห์ผู้เรียนรายบุคคล

รายวิชาเทคนิคปฏิบัติการวิทยาศาสตร์(เทคโนโลยี) รหัส ว30282

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565
 1.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาคเรียนที่
 1 ปีการศึกษา 2565

ชั้น/ ห้อง	จำนวน (คน)	ระดับผลการเรียน					
		ต่ำกว่า 1.50		1.50 – 2.90		3.00 - 4.00	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ม. 4/13	28					28	100
รวม	28					28	100

1.1 นำผลการวิเคราะห์ผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มาจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม
 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

กลุ่ม	จำนวนคน	ร้อยละ	หมายเหตุ
เก่ง (3.00-4.00)	28	100	-
ปานกลาง (1.50 – 2.90)	-	-	-
ปรับปรุง (ต่ำกว่า 1.50)	-	-	-

1.2 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สำหรับนักเรียนกลุ่มเก่ง

กระบวนการกลุ่ม

ดูแลกำกับติดตามงานที่ได้รับหมายทุกชิ้นให้แนวทาง
 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนางาน

ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพตามความสนใจ

สำหรับนักเรียนกลุ่มปานกลาง

-

สำหรับนักเรียนกลุ่มปรับปรุง

2.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน..... (ถ้ามี)



กำหนดการวัดผลและประเมินผล โรงเรียนสุ ราษฎร์พิทยา

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)

สาระ **เพิ่มเติม**

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลาเรียน
40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ครูผู้สอน นางสาวกิตติมา
เพชรทรัพย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่	หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	ชั่วโมง	รายการประเมิน	คะแนน
1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ออกแบบ วงจรและ เขียน โปรแกรม พื้นฐาน	1.ออกแบบ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้ 2.เขียนโปรแกรม ที่สอดคล้องกับ อัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้	8	งานที่ 1 ให้ นักเรียนศึกษา การออกแบบ วงจรและเขียน โปรแกรมด้วย Tinkercad.com	10

2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบ อัตโนมัติด้วย Arduino	3. เขียน โปรแกรมควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ กลและ เซ็นเซอร์ได้ 4. พัฒนาระบบ อัตโนมัติโดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ กลและ เซ็นเซอร์ได้	10	งานที่ 2 ให้ นักเรียนศึกษา การออกแบบ วงจรและเขียน โปรแกรมการ ทำไฟกระพริบ 1 ดวง และเชื่อม ต่ออุปกรณ์ต่างๆ ลงบอร์ด Arduino งานที่ 3 ให้ นักเรียนศึกษา การออกแบบ วงจรและเขียน โปรแกรมการ การทำระบบเปิด - ปิด ไฟ อัตโนมัติตาม ระดับแสง	10 10
สอบกลางภาค					20
ที่	หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	ชั่วโมง	รายการประเมิน	คะแนน
3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประยุกต์ใช้ งาน ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม	5. ประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ใน งานด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้	8	งานที่ 4 เรียนรู้ ระบบที่แก้ปัญหา ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม เช่น วัดฝุ่น วัดความ ขุ่นของน้ำ วัด	10

				อ็อกซิเจนในน้ำ วัดอุณหภูมิและ ความชื้น วัด ความชื้นในดิน วัดแก๊ส วัดระดับ น้ำ - สืบค้นข้อมูล เลือกใช้อุปกรณ์ ออกแบบวงจร เขียนโปรแกรม และทำชุด ทดลอง	
4	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 4 พัฒนาโครง งาน	6.พัฒนาโครง งานเทคโนโลยี ได้	10	งานที่ 5 เสนอ หัวข้อโครงงาน/ ผลงานลงบอร์ด Arduino สำเร็จ/ ผลงานใช้งานได้ จริง งานที่ 6 ทำ สไลด์/นำเสนอ	10 10
สอบปลายภาค					20

การวัดและประเมินผล

1. คะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. รายละเอียดอัตราส่วนคะแนน ดังนี้
 - 2.1 คะแนนวัดผลก่อนสอบกลางภาคเรียน 30 คะแนน
 - 2.2 คะแนนสอบกลางภาค 20 คะแนน
 - 2.3 คะแนนวัดผลหลังสอบกลางภาค 30 คะแนน
 - 2.4 คะแนนสอบปลายภาค 20 คะแนน
3. ชิ้นงานที่สำคัญ ที่มีผลต่อการผ่านการวัดประเมินผล
 เนื้อหาทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ มีงานที่ 1-งานที่ 6 งานละ 10
 คะแนน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่องออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรม พื้นฐาน

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 8 ชั่วโมง 1.0 หน่วยกิต

ชื่อผู้สอน

นางสาวกิตติมา เพชรทรัพย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

1.ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้

2.เขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ 2. ซื่อสัตย์ สุจริต

- ☐ 3. มีวินัย
- ☒ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☐ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☒ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☐ 7. รักความเป็นไทย
- ☐ 8. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ 2. ความสามารถในการคิด
- ☐ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถและทักษะศตวรรษที่ 21
- ☐ 2. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ
- ☒ 3. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ 4. หลักคำสอนตามแนวของท่านพุทธทาสภิกขุ

2. สำคัญ (ความคิดรวบยอด)

การเขียนโปรแกรมควบคุมคอมพิวเตอร์เป็นทักษะอย่างหนึ่งที่ต้องฝึกจนชำนาญ ซึ่งต้องอาศัยทักษะด้านการวิเคราะห์ การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงใช้ขั้นตอนวิธีหรือ

อัลกอริทึม Algorithm ในการถ่ายทอดความคิดอย่างเป็นระบบซึ่งจะนำไปสู่การเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม 4 ขั้นตอน การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Solving) การออกแบบโปรแกรม (Program Design) การเขียนโปรแกรม (Program Coding)

ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด (Program Testing and Debugging)

3. **สาระการเรียนรู้**

3.1 **สาระการเรียนรู้ (K)**

- พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์
- การใช้เครื่องมือใน Tinkercad
- การออกแบบอัลกอริทึม
- การออกแบบวงจร
- การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน

3.2 **ทักษะกระบวนการ (P)**

- อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา
- ออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหา หรือการทำงาน
- ออกแบบวงจร
- เขียนโปรแกรมพื้นฐาน

3.3 **คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)**

3.3.1 **คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำหน่วยการเรียนรู้)**

อย่างถูกต้อง
อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

3.3.2 **คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)**

ใฝ่เรียนรู้
มุ่งมั่นในการทำงาน

3.4 **สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)**

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

4. **ชิ้นงาน (รวบยอด)**

งานที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมด้วย Tinkercad.com

5. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1-2 เรื่อง ข้อตกลงการเรียนรู้และพื้นฐานการเขียนโปรแกรม

1. แจ้งช่องทางสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน
2. ตรวจสอบการเข้า Classroom ของนักเรียน
3. สืบหาข้อมูลการรู้จักนักเรียนรายบุคคลและสำรวจอุปกรณ์การเรียนออนไลน์ของนักเรียน
4. แจ้งข้อตกลงการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล
5. พื้นฐานการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม
6. วิเคราะห์การทำไฟกระพริบ 1 ดวง
7. สมัครสมาชิก Tinkercad.com
8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกกระบวนอัตโนมัติที่สนใจและวิเคราะห์การเขียนโปรแกรมนำเสนอให้เพื่อในห้องฟังครู Random หรือขออาสาสมัครเพื่อนำเสนอ

คาบที่ 3-4 เรื่อง เริ่มต้นใช้งาน Tinkercad

1. เช็ชชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ทบทวนขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม 4 ขั้นตอน
3. ทบทวนวิเคราะห์การทำไฟกระพริบ
4. วิเคราะห์การทำไฟแสดงแบบ Fade
5. เรียนรู้และเปรียบเทียบระหว่าง Analogue และ Digital
6. เรียนรู้และวิเคราะห์อุปกรณ์ว่าเป็น Input หรือ Output
7. เรียนรู้การใช้งาน Tinkercad.com
8. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมไฟกระพริบ 1 ดวง
9. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมไฟ Fade 1 ดวง
10. สรุปความรู้การเรียนรู้

คาบที่ 5-6 เรื่อง การออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมไฟกระพริบ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ทบทวนขั้นตอนการส่งงาน
3. นักเรียนฝึกปฏิบัติการส่งงานที่ 1
4. เรียนรู้การออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมไฟกระพริบ 5 ดวง
5. กิจกรรมเสริมสำหรับนักเรียนกลุ่มเก่ง ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมไฟวิ่ง 5 ดวง 2 แถว ประยุกต์การเขียนโปรแกรมได้ตามอิสระ และศึกษาเพิ่มเติมจาก Krukitpetsub Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนทำการบ้านสำหรับมือใหม่
6. สำหรับนักเรียนกลุ่มปานกลาง ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจาก Krukitpetsub Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนทำการบ้านสำหรับมือใหม่ ศึกษานอกเวลาและฝึกปฏิบัติ
7. สำหรับนักเรียนกลุ่มอ่อน ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยให้นักเรียนแชร์หน้าจอและปฏิบัติ เมื่อเข้าใจแล้วครูส่งคลิปเรียนรู้ให้ฝึกเพิ่มเติม
8. สรุปความรู้การเรียนรู้

คาบที่ 7-8 เรื่อง การออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมสวิตช์เปิด ปิดไฟ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ตรวจสอบการส่งงานและนักเรียนที่ยังไม่ได้ส่ง ขออาสาสมัครเพื่อนในห้องดูแลคนที่ยังไม่ได้ส่งงาน
3. ทบทวนเรื่องที่เรียน
4. เรียนรู้เรื่องสวิตช์
5. วิเคราะห์ ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมสวิตช์เปิด ปิดไฟ

6. วิเคราะห์ เป็น Input หรือ Output และเป็น Analogue และ Digital
7. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมสวิตช์เปิดปิดไฟ
8. ส่งงานที่ 1 เพิ่มเติม
9. อธิบายเพิ่มเติมการใช้งาน Piazo ให้นักเรียนเรียนรู้ นอกเวลาผ่าน Krukitpetsub Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนทำที่บ้านสำหรับมือใหม่
10. สรุปความรู้การเรียนรู้

6. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. Google Classroom วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. สื่อสไลด์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ออกแบบวงจร และเขียนโปรแกรมพื้นฐาน
3. สื่อ KruKitPetsub Youtube Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนทำที่บ้านสำหรับมือใหม่
4. Google Meet
5. Application บันทึกการสอน

6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1.YouTube
- 2.Google

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.ออกแบบ อัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้	การประเมิน ก่อนเรียน ตรวจสอบความรู้ พื้นฐานจาก แบบสอบถาม	แบบ ทดสอบ ก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75

	ถามความเข้าใจเมื่อจบคาบเรียนทุกครั้งและประเมินจากงานที่มอบหมาย การประเมินชิ้นงาน งานที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมด้วย Tinkercad.com		ทำได้ไม่น้อยกว่า 5 ข้อ
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบสังเกต	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี
ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สรุปสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	แบบสรุป	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี
จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน	สรุปจุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน	แบบสรุป	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี

8. ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาอุปสรรค / แนวทางแก้ไข

.....

.....

...

.....

.....

9.3 ข้อเสนอแนะ

...

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกิตติมา เพชร

ทรัพย์)

ตำแหน่ง ครู

ชำนาญการพิเศษ

...../...../.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ระบบอัตโนมัติด้วย Arduino

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 เวลา 10 ชั่วโมง 1.0 หน่วยกิต ชื่อผู้สอน
 นางสาวกิตติมา เพชรทรัพย์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

- ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

3. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้

4. พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ 1. รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
- ☒ 2. ซื่อสัตย์ สุจริต
- ☒ 3. มีวินัย
- ☐ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☐ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☐ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน

- ☐ 7. รักความเป็นไทย
- ☐ 8. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☒ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ 2. ความสามารถในการคิด
- ☒ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน

- ☒ 1. ความสามารถและทักษะศตวรรษที่ 21
- ☐ 2. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ
- ☐ 3. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ 4. หลักคำสอนตามแนวของท่านพุทธทาสภิกขุ

2. สารสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

หลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์(Arduino) คือจะนำมาใช้ในการควบคุมระบบหรืออุปกรณ์ต่างๆ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้อย่างหลากหลาย โดยผ่านการออกแบบวงจรให้เหมาะกับลักษณะงานนั้นๆ และสามารถรับโปรแกรมคำสั่งภาษาซีเพื่อควบคุม INPUT/OUTPUT ในการสั่งงานไปควบคุมระบบหรืออุปกรณ์นั้นๆ สามารถใช้ได้ทั้ง ระบบAnalog และ ระบบDigital ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ของ Arduino แพลตฟอร์ม Arduino ได้ออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานง่าย ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างสถาปัตยกรรมภายในชิพๆ โดยรู้เพียงว่าบอร์ด Arduino ที่เลือกมาใช้งานนั้นมีขาที่ใช้งานอะไรบ้างมีคุณสมบัติต่างๆอะไรบ้างก็สามารถใช้งานได้ด้วยประสบการณ์และจำนวนการใช้งานของ ผู้ใช้จำนวนมาก Arduino จึงถูกใช้งานด้านต่างๆ มากมาย เนื่องจากการเขียนโค้ดโปรแกรมควบคุมการทำงาน ของ Arduino มีความง่ายและยืดหยุ่นสามารถใช้งานในระดับสูงได้อีก

ด้วยเครื่องมือที่ใช้สำหรับ เขียนโค้ดควบคุมมีเวอร์ชัน ที่สามารถรันได้ในทุกระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็น แมคอินทอช วินโดวส์หรือ แม้กระทั่งลินุกซ์ก็ตามทำให้ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง

3. สารการเรียนรู้

3.1 สารการเรียนรู้ (K)

- การทำความรู้จัก Arduino UNO
- การเรียนรู้อุปกรณ์
- การเชื่อมต่อวงจรและเขียนคำสั่งการทำให้ไฟกระพริบ 1 ดวง
- การเชื่อมต่อวงจรและเขียนคำสั่งการทำให้ไฟกระพริบ/ไฟวิ่งหลายดวง
- การแสดงข้อความ และ ค่า Sensor ต่างๆออกจอ LCD
- การทำระบบเปิด - ปิด ไฟอัตโนมัติตามระดับแสง
- การพัฒนาพัฒนาลมอัตโนมัติ โดยการวัดค่าอุณหภูมิแล้วสั่งการให้มอเตอร์ทำงาน

3.2 ทักษะกระบวนการ (P)

- เรียนรู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์ Tinkercad.com
- จำแนกชนิดของอุปกรณ์ Input/output Analogue/Digital
- ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บไซต์ Tinkercad.com
- เขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์และตรวจสอบผลลัพธ์ผ่านทาง Tinkercad.com
- อธิบายการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์แต่ละชนิดได้
- เขียนโปรแกรม
- เชื่อมต่ออุปกรณ์
- อัปโหลดโปรแกรม
- ตรวจสอบผลลัพธ์
- แก้ไขปัญหา

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

3.3.1 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำหน่วยการเรียนรู้)

ออกแบบและทำงานได้ถูกต้อง
อย่างมีความสุขและมุ่งมั่นในการทำงาน

3.3.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

มีวินัย

ซื่อสัตย์ สุจริต

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

มีความสามารถในการสื่อสาร

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

งานที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมการทำไฟกระพริบ 1 ดวง และเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ลงบอร์ด Arduino

งานที่ 3 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมการทำการระบบเปิด - ปิด ไฟอัตโนมัติตามระดับแสง

5. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1-2 เรื่องการทำความรู้จัก Arduino UNO

1. เช็คชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4 คน พิมพ์ลงใน Padlet
<https://padlet.com/krukitima/m0fxu71bec9zgy25>
3. ตรวจสอบการส่งงานที่ 1 ในรายการที่จะนำมาใช้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2
4. รู้จักไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์ภายนอก
5. ทำกิจกรรมตรวจสอบความรู้ Kahoot
6. ทำความรู้จัก Arduino UNO ผ่านเว็บไซต์และอุปกรณ์ชุดทดลอง เริ่มต้นเรียนรู้
Arduino Starter Kit
7. แนะนำแหล่งเรียนรู้ Arduino
8. การดาวน์โหลดและติดตั้ง Arduino Uno

9. ทดสอบการใช้งานโดยใช้ตัวอย่างที่มีในโปรแกรม
10. ปฏิบัติทดลองต่อวงจรในอุปกรณ์จริงและนำโค้ดไฟกระพริบ/ไฟ Fade ที่ได้ทำไว้ใน Tinkercad มาใช้งาน ตรวจสอบผลลัพธ์
11. สรุปเนื้อหาที่ได้เรียนว่านักเรียนแต่ละกลุ่มมีปัญหาอะไรบ้างเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

คาบที่ 3-4 เรื่อง การทำไฟกระพริบ/ไฟรั้งหลายดวง

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ทบทวนการทำไฟกระพริบ 1 ดวงและ ไฟ Fade
3. ปฏิบัติทดลองต่อวงจรในอุปกรณ์จริงและนำโค้ดไฟกระพริบ 5 ดวง/หรือแบบอื่นๆ ที่ได้ทำไว้ใน Tinkercad มาใช้งาน ตรวจสอบผลลัพธ์
4. ถ่ายคลิปวิดีโอส่งงานที่ 2
5. ทดสอบผลลัพธ์

คาบที่ 5-6 เรื่อง การทำระบบเปิด - ปิด ไฟอัตโนมัติตามระดับแสง

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. เรียนรู้การแสดงข้อความบน LCD
3. ติดตั้ง Driver LCD
4. แสดงข้อความค่าคงที่ และ ค่า Sensor ต่างๆออกจอ LCD 1602 แบบ I2C
6. ปฏิบัติทดลองต่อวงจรในอุปกรณ์จริงและนำโค้ดระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ ที่ได้ทำไว้ใน Tinkercad มาใช้งาน ตรวจสอบผลลัพธ์
7. ถ่ายคลิปวิดีโอส่งงานที่ 3
8. ทดสอบผลลัพธ์

คาบที่ 7-8 เรื่อง การออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมสวิตช์เปิด ปิดลำโพง

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance

2. ตรวจสอบการส่งงานและนักเรียนที่ยังไม่ได้ส่ง
3. ขออาสาสมัครโชว์ผลงานการใช้งาน PiaZo ของนักเรียนที่ได้ทำล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางให้เพื่อนๆในห้อง
4. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมการใช้งาน PiaZo
5. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมการใช้งาน PiaZo โดยใช้ปุ่มสวิตช์ คานคุมการเปิด ปิด
6. ส่งงานที่ 1 เพิ่มเติม
7. ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
8. วิเคราะห์อุปกรณ์ LDR และ LRD ว่าเป็น Input หรือ Output และเป็น Analogue และ Digital
9. วิเคราะห์ ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติตามกระบวนการพัฒนาโปรแกรม
10. ออกแบบวงจรระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 1 ดวง ผ่านเว็บไซต์ Tinkercad
11. มอบหมายนักเรียนเรียนรู้นอกเวลาผ่าน Krukitpetsub Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนทำที่บ้านสำหรับมือใหม่
12. สรุปบทเรียน

คาบที่ 9-10 เรื่อง การออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมเปิดปิดไฟระบบอัตโนมัติ

1. เช็คชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ตรวจสอบการส่งงานแต่ละคนได้ตามเกณฑ์ที่วางไว้หรือไม่
3. ขออาสาสมัครนักเรียนที่ได้ทำมาล่วงหน้า
4. ทบทวนการวิเคราะห์ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ และการเขียนวงจร
5. เรียนรู้การเขียนโปรแกรม ทดสอบผลงาน
6. เรียนรู้การใช้เงื่อนไขที่มากกว่า 1
7. ให้นักเรียนออกแบบวงจรเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 5 ดวง

8. ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 5 ดวงตามเงื่อนไข
9. ตรวจสอบความเข้าใจ
10. สรุปบทเรียน

6. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. Google Classroom วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. สื่อสไลด์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบอัตโนมัติด้วย Arduino
3. สื่อ KruKitPetsub Youtube Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino
สอนการบ้านสำหรับมือใหม่
4. Google Meet
5. Application บันทึกการสอน

6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1.YouTube
- 2.Google

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
3. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้	การประเมินก่อนเรียน ตรวจสอบความรู้พื้นฐานจากแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและรู้จักนักเรียนและตรวจสอบจากงานที่ทำในช่วงเวลาที่ผ่านมา	แบบทดสอบก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75
4. พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้	การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินจากการทำงานกิจกรรมระหว่างเรียนและบันทึกข้อมูลพฤติกรรม การเรียนลง Application บันทึกการสอนและจากการสอบถามนักเรียนถึงความ	แบบสังเกต	ผ่านร้อยละ 75
		แบบสังเกต	ผ่านร้อยละ 75
		แบบทดสอบก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75

	เข้าใจในแต่ละกิจกรรม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล การประเมิน หลังเรียนสรุปความรู้และสอบถามความเข้าใจเมื่อจบคาบเรียนทุกครั้งและประเมินจากงานที่มอบหมาย การประเมินชิ้นงาน งานที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมการทำให้ไฟกระพริบ 1 ดวง และเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ลงบอร์ด Arduino งานที่ 3 ให้นักเรียนศึกษาการออกแบบ	แบบประเมิน	รายการประเมิน 1.วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม 2.เชื่อมต่ออุปกรณ์ลงบอร์ด Arduino 3.โหลดโปรแกรม 4.ทดสอบการใช้งาน ถ่ายคลิปการทำงานของอุปกรณ์ลงใน Google Slide 5. ส่งงานใน Classroom ถ้าทำแต่ละรายการจะได้คะแนนรายการละ 2 คะแนน
--	---	-------------------	---

	วงจรและเขียนโปรแกรมการ การทำให้ระบบเปิด - ปิด ไฟ อัตโนมัติตามระดับแสง		
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบสังเกต	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี
ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สรุปสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	แบบสรุป	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี
จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน	สรุปจุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน	แบบสรุป	ร้อยละ 80 ผ่านการประเมินระดับดี

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา	รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงาน วิชาการ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา
---	--

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

.....

9.2 ปัญหาอุปสรรค / แนวทางแก้ไข

.....

 ...

9.3 ข้อเสนอแนะ

...

ลงชื่อ.....

(นางสาวกิตติมา เพชร

ทรัพย์)

ตำแหน่ง ครู

ชำนาญการพิเศษ

...../...../.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ประยุกต์ใช้งาน ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 8 ชั่วโมง 1.0 หน่วยกิต

ชื่อผู้สอน

นางสาวกิตติมา เพชรทรัพย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ 1. รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ 2. ซื่อสัตย์ สุจริต
- ☐ 3. มีวินัย
- ☐ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☒ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☐ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน

- ☐ 7. รักความเป็นไทย
- ☒ 8. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- ☐ 2. ความสามารถในการคิด
- ☒ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☒ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☐ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถและทักษะศตวรรษที่ 21
- ☐ 2. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ
- ☐ 3. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☒ 4. หลักคำสอนตามแนวทางของท่านพุทธทาสภิกขุ

2. สำคัญ (ความคิดรวบยอด)

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจากตัวอย่าง โครงงานอย่างหลากหลาย เช่น โครงงานเปิดปิดไฟอัตโนมัติ โครงงานปิดไฟด้วยเสียง โครงงานวัดระดับน้ำ โครงงานตรวจจับควันและแก๊ส โครงงานการวัดความชื้นในดิน โครงงานการวัดฝุ่น โครงงานการวัดความขุ่นของน้ำ โครงงานการวัดอุณหภูมิและความชื้น โครงงานตุ้จลดหมายแจ้งเตือนอัตโนมัติการเลือกใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์

3. สำคัญการเรียนรู้

3.1 สำคัญการเรียนรู้ (K)

- การเลือกใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ในการทำงาน
- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

- การสืบค้นข้อมูลตัวอย่างโครงงาน Arduino ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจากตัวอย่างโครงงาน
 1. โครงงานเปิดปิดไฟอัตโนมัติ
 2. โครงงานปิดไฟด้วยเสียง
 3. โครงงานวัดระดับน้ำ
 4. โครงงานตรวจจับควันและแก๊ส
 5. โครงงานการวัดความชื้นในดิน
 6. โครงงานการวัดฝุ่น
 7. โครงงานการวัดความขุ่นของน้ำ
 8. โครงงานการวัดอุณหภูมิและความชื้น
 9. โครงงานตู้จดหมายแจ้งเตือนอัตโนมัติ

3.2 ทักษะกระบวนการ (P)

- เลือกใช้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์อุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ในการใช้งาน
- ยกตัวอย่างงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วิเคราะห์การทำงาน
- สรุปว่าเกิดประโยชน์หรือโทษอะไรบ้าง

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

3.3.1 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำหน่วยการเรียนรู้)

ได้ถูกต้องเหมาะสม

3.3.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

อยู่อย่างพอเพียง

มีจิตสาธารณะ

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

งานที่ 4 เรียนรู้ระบบที่แก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เช่น วัดฝุ่น วัดความขุ่นของน้ำ วัด ออกซิเจนในน้ำ วัดอุณหภูมิและความชื้น วัดความชื้นในดิน วัด แก๊ส วัดระดับน้ำ **สืบค้นข้อมูล ทดลองปฏิบัติด้วยและฝึกการ เขียนตามประเด็น** ดังนี้

ชื่อ สกุล เลขที่ ผู้จัดทำ ชื่อโครงงาน ที่มาและความสำคัญของ ปัญหา วัดอุณหภูมิ

อุปกรณ์ที่ใช้พร้อมอธิบายคุณลักษณะ เอกสารที่เกี่ยวข้อง ทาง วิทย เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมของงานนั้นๆ

แหล่งเรียนรู้ แนวทางพัฒนาต่อ ทำลงใน Google Slide ชื่อ โครง งาน Arduino ที่สนใจ แชร่ลิงค์ให้ทุกคนที่มีลิงค์อ่านได้ และโพส ลิงค์ส่งในงานที่ 4

5. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1-2 เรื่อง เลือกโครงงานศึกษา

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. Random กลุ่มเพื่อเลือกโครงงานที่จะศึกษา
 - โครงงานเปิดปิดไฟอัตโนมัติ
 - โครงงานปิดไฟด้วยเสียง
 - โครงงานวัดระดับน้ำ
 - โครงงานตรวจจับควันและแก๊ส
 - โครงงานการวัดความชื้นในดิน
 - โครงงานการวัดอุณหภูมิและความชื้น
 - โครงงานตุ้จตุ้มหมายแจ้งเตือนอัตโนมัติ และสืบค้นเพิ่ม

3. สรุปเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนดลงใน Google Slide

คาบที่ 3-4 เรื่อง นำเสนอ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. Random กลุ่มเพื่อนำเสนอโครงงานที่จะศึกษา
3. สรุปเนื้อหาและแนวทางพัฒนาโครงงาน

คาบที่ 5-6 เรื่อง นำเสนอ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. Random กลุ่มเพื่อนำเสนอโครงการที่จะศึกษา
3. สรุปเนื้อหาและแนวทางพัฒนาโครงการ

คาบที่ 7-8 เรื่อง สรุปความรู้จากการศึกษาตัวอย่างโครงการ

6. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. Google Classroom วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. สื่อสไลด์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. สื่อ KruKitPetsub Youtube Channel เรื่อง
Tinkercad & Arduino
สอนการบ้านสำหรับมือใหม่
4. Google Meet
5. Application บันทึกการสอน

6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1.YouTube
- 2.Google

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
5.ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้	การประเมินก่อนเรียน ตรวจสอบความรู้พื้นฐานจากแบบสอบถาม	แบบทดสอบก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75

	ถามความเข้าใจ เมื่อจบคาบเรียน ทุกครั้งและ ประเมินจากงาน ที่มอบหมาย การประเมินชั้น งาน งานที่ 4 เรียนรู้ ระบบที่แก้ ปัญหาด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม เช่น วัดฝุ่น วัดความ ขุ่นของน้ำ วัด ออกซิเจนในน้ำ วัดอุณหภูมิและ ความชื้น วัด ความชื้นในดิน วัดแก๊ส วัดระดับ น้ำ สืบค้น ข้อมูล ทดลอง ปฏิบัติด้วยและ ฝึกการเขียน ตามประเด็น	ชื่อ สกล เลข ที่ ผู้จัดทำ ชื่อโครงการ ที่มาและความ สำคัญของ ปัญหา วัตถุประสงค์ อุปกรณ์ที่ใช้ พร้อมอธิบาย คุณลักษณะ เอกสารที่ เกี่ยวข้อง ทาง วิทยุ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ของงานนั้นๆ แหล่งเรียนรู้ แนวทาง พัฒนาต่อ ทำ ลงใน Google Slide ชื่อ โครงการ Arduino ที่ สนใจ แชร์ ลิงค์ให้ทุกคน ที่มีลิงค์อ่าน ได้ และโพส ลิงค์ส่งในงาน ที่ 4 รายการ ประเมิน สรุปเนื้อหา ตามประเด็น (5 คะแนน)
--	--	--

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
.....	
(.....)	(.....)
.....)	)
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้	รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงาน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	วิชาการ
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา	โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาอุปสรรค / แนวทางแก้ไข

.....

.....

...

.....

.....

9.3 ข้อเสนอแนะ

...

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกิตติมา เพชร

ทรัพย์)

ตำแหน่ง ครู

ชำนาญการพิเศษ

...../...../.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พัฒนาโครงงาน

รหัสวิชา ว 30282 รายวิชา เทคนิคปฏิบัติการ (เทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 10 ชั่วโมง 1.0 หน่วยกิต

ชื่อผู้สอน

นางสาวกิตติมา เพชรทรัพย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

**1. เป้าหมายการเรียนรู้
 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
 สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้

6. พัฒนาโครงงานเทคโนโลยีได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☒ 1. รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ 2. ซื่อสัตย์ สุจริต
- ☐ 3. มีวินัย
- ☐ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☐ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☐ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☒ 7. รักความเป็นไทย
- ☐ 8. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☒ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ 2. ความสามารถในการคิด
- ☒ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถและทักษะศตวรรษที่ 21
- ☒ 2. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ
- ☐ 3. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ 4. หลักคำสอนตามแนวของท่านพุทธทาสภิกขุ

2. สารสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

โครงการ จัดเป็นงานวิจัยในระดับนักเรียน ซึ่งหมายถึง การศึกษาเรื่องราวต่างๆที่สนใจ โดยนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาและแก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีการวางแผนการดำเนินการการศึกษาเป็นการทำโครงการ ลงมือศึกษาสำรวจ ดำเนินการเพื่อรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาประมวลผลจนได้ข้อสรุปออกมาเป็นผลงานที่สมบูรณ์ โดยมีครู อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่ปรึกษา และกำกับดูแลตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผนแบบประติสฐ์สำรวจทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งการแปลผล สรุปผล และการนำเสนองาน

3. สารการเรียนรู้

3.1 สารการเรียนรู้ (K)

การพัฒนาโครงการเทคโนโลยี

3.2 ทักษะกระบวนการ (P)

เสนอหัวข้อโครงการ

ดำเนินการจัดทำโครงการ

เขียนรายงาน

นำเสนอโครงการ

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

3.3.1 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำหน่วยการเรียนรู้)

อย่างมีความสุข

มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.3.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

รักความเป็นไทย

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

มีความสามารถในการคิด
 มีความสามารถในการสื่อสาร
 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

งานที่ 5 เสนอหัวข้อโครงงาน/ผลงานลงบอร์ด Arduino
 สำเร็จ/ผลงานใช้งานได้จริง
 งานที่ 6 ทำสไลด์/นำเสนอ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1-2 เรื่อง เสนอโครงงานระบบอัตโนมัติ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. แต่ละกลุ่มเสนอโครงงานระบบอัตโนมัติแต่ละกลุ่มไม่ซ้ำกัน
3. แต่ละกลุ่มเริ่มดำเนินการ

คาบที่ 3-4 เรื่อง ดำเนินการ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ดำเนินการ

คาบที่ 5-6 เรื่อง ดำเนินการ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. ดำเนินการ

คาบที่ 7-8 เรื่อง นำเสนอ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. แต่ละกลุ่มนำเสนอ

คาบที่ 9-10 เรื่อง สรุปเสนอแนวทางในการพัฒนาต่อ

1. เช็กชื่อเข้าเรียนด้วยระบบอัตโนมัติ Meet Attendance
2. สรุปเสนอแนวทางในการพัฒนาต่อ

6. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. Google Classroom วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. สื่อสไลด์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การพัฒนาโครงงาน
3. สื่อ KruKitPetsub Youtube Channel เรื่อง Tinkercad & Arduino สอนการบ้านสำหรับมือใหม่
4. Google Meet
5. Application บันทึกการสอน

6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1.YouTube
- 2.Google

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
------------	------------	---------------	-----------------

6.พัฒนาโครงงานเทคโนโลยีได้	การประเมินก่อนเรียน ตรวจสอบความรู้พื้นฐานจากแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและรู้จักนักเรียนและตรวจสอบจากงานที่ทำในช่วงเวลาที่ผ่านมา	แบบทดสอบก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75
	การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและบันทึกข้อมูลพฤติกรรม การเรียนลง Application บันทึกการสอนและจากการสอบถามนักเรียนถึงความเข้าใจในแต่ละกิจกรรม	แบบสังเกต	ผ่านร้อยละ 75
	พฤติกรรมการทำงานราย	แบบสังเกต	ผ่านร้อยละ 75
		แบบทดสอบก่อนเรียน	ผ่านร้อยละ 75
		แบบประเมิน	รายการ

	บุคคล การประเมิน หลังเรียนสรุป ความรู้และสอบ ถามความเข้าใจ เมื่อจบคาบเรียน ทุกครั้งและ ประเมินจากงาน ที่มอบหมาย การประเมินชั้น งาน งานที่ 5 เสนอ หัวข้อโครงงาน/ ผลงานลงบอร์ด Arduino สำเร็จ/ ผลงานใช้งาน ได้จริง งานที่ 6 ทำ สไลด์/นำเสนอ		ประเมิน งานที่ 5 ผล งาน (10 คะแนน) งานที่ 6 สไลด์+นำ เสนอ (10 คะแนน)
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกต คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบสังเกต	ร้อยละ 80 ผ่านการ ประเมินระดับ ดี
ด้านสมรรถนะ สำคัญของผู้ เรียน	สรุปสมรรถนะ สำคัญผู้เรียน	แบบสรุป	ร้อยละ 80 ผ่านการ ประเมินระดับ ดี

(.....) ) หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา	(.....) ) รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงาน วิชาการ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา
---	--

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาอุปสรรค / แนวทางแก้ไข

.....

.....

...

.....

.....

9.3 ข้อเสนอแนะ

...

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ทรัพย์)

(นางสาวกิตติมา เพชร

ตำแหน่ง ครู

ชำนาญการพิเศษ

...../...../.....

SURATPITTAYA SCHOOL

