

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

ชั้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว30284

ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2

ผู้จัดทำ ชาตรี เสง

สกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณทางกายภาพ

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และออกแบบ วิธีการ ศึกษา และตรวจสอบความ	K:1. นักเรียนสามารถ แยกระดับ ข้อมูลทาง กายภาพ ในการ สื่อสาร ทาง	ลักษณะ กายภาพเป็นสิ่งที่สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส มนุษย์ หรือ เครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้ในการ ศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.ชุดกิจกรรมออนไลน์ 2. ประดิษฐ์เครื่องจับเวลา	-อภิปรายลักษณะ กายภาพ -ชุดกิจกรรมออนไลน์ physical race -อภิปราย ภาพ ข้อมูล 3 ระดับ สังเกต ดีความ ทำนาย	1. ความสมบูรณ์ของชุดกิจกรรม 2.รายงาน ข้อมูลจากเครื่องจับเวลา	บชี ดต่างๆ -ชุด กิจกรรมออนไลน์ -สไลด์นำ การศึกษา

นำเชื่อถือ จากของ มูลและ หลักฐานที่ เกี่ยวข้อง อย่าง สมเหตุสม ผลได้	วิทยาศาสตร์ได้ P:2. นักเรียน สามารถใช้ ความรู้ใน การออก แบบ และ เก็บข้อมูล ทาง วิทยาศาส ตร์ได้ อย่างน่า เชื่อถือ	โดยสิ่งที่สังเกต ได้จะกลายเป็น ข้อมูล 3 ระดับ การสังเกต การ ตีความ และ การทำนาย ซึ่ง นำมาใช้แปร ความในการ สร้างองค์ความ รู้ต่างๆทาง วิทยาศาสตร์	3. ความ สามารถใน การคิด 4. ความ สามารถใน การแก้ ปัญหา 5. ความ สามารถใน การใช้ ทักษะชีวิต			-ประดิษฐ์ลูกตุ้ม จับเวลา เก็บข้อมูล และสร้างกราฟความ สัมพันธ์ของข้อมูล		
--	--	---	--	--	--	---	--	--

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

ชั้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว30284

ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2

ผู้จัดทำ ชาตรี เฮง

สกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เครื่องมือวัด
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และออกแบบ วิธีการศึกษา และตรวจสอบความน่าเชื่อถือ จากของมูลและหลักฐานที่เกี่ยวข้อง อย่างสมเหตุสมผลได้	K:1. นักเรียนมีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดระยะ วัดมุม P:2. นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในการออกแบบ และเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างน่าเชื่อถือ	อุปกรณ์เก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เช่น สเกลเวเนียร์ มีความแม่นยำ จากวิธีการทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์เก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.ชุดกิจกรรมออนไลน์ 2.บันทึกการใช้เครื่องมือวัดระยะ	-อภิปรายลักษณะกายภาพ -ชุดกิจกรรมออนไลน์ เครื่องมือวัดระยะ -ชุดกิจกรรมออนไลน์ เครื่องมือวัดมุม	1. ความสมบูรณ์ของชุดกิจกรรม 2.รายงานบันทึกการใช้เครื่องมือวัดระยะ	บชีดต่างๆ -ชุดกิจกรรมออนไลน์ -สไลด์นำการศึกษา

บันทึกหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มัธยมศึกษาปีที่ 4
รหัสวิชา ว30284
สกุลวงษ์

ชั้น

ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2

ผู้จัดทำ ชาตรี เสง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความร้อน และแสง
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อ
แก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดย
คำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และออกแบบ วิธีการศึกษา	1.นักเรียนสามารถ แยกระดับ ข้อมูลทางกายภาพ ในการสื่อสาร	ปริมาณทางกายภาพบางประเภท ไม่สามารถเก็บข้อมูลเป็นเชิงปริมาณได้โดยตรงจากการ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้	1.ชุดกิจกรรมออนไลน์ 2. ประดิษฐ์เครื่องจับเวลา	-อภิปรายภาพ ความร้อน และแสง -ชุดกิจกรรมออนไลน์ การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า เก็บผลความร้อน Thermister	1. ความสมบูรณ์ของชุดกิจกรรม 2.รายงานข้อมูลชุดกิจกรรม	บชีดต่างๆ -ชุดกิจกรรมออนไลน์

และตรวจ สอบความ น่าเชื่อถือ จากของ มูลและ หลักฐานที่ เกี่ยวข้อง อย่าง สมเหตุสม ผลได้	ทาง วิทยาศาส ตร์ได้ 2.นักเรียน สามารถใช้ ความรู้ใน การออก แบบ และ เก็บข้อมูล ทาง วิทยาศาส ตร์ได้ อย่างน่า เชื่อถือ	มองเทียบกับส เกลสิ่งประดิษฐ์ การใช้ เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ที่ ออกแบบจาก กระบวนการที่ ถูกต้อง จะ ทำให้ได้ข้อมูล ที่แม่นยำในเชิง ปริมาณได้	3. ความ สามารถใน การคิด 4. ความ สามารถใน การแก้ ปัญหา 5. ความ สามารถใน การใช้ ทักษะชีวิต	4. มุ่งมั่น ในการทำ งาน		-ชุดกิจกรรมออ นไลน์ การใช้ เครื่องมือเก็บผล ความเข้มแข็ง		-สไลด์นำ การศึกษา
---	---	---	--	-------------------------------	--	---	--	----------------------

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว30284
สกลวงษ์

ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2

ชั้น

ผู้จัดทำ ชาตรี เสง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และออกแบบ วิธีการศึกษา และตรวจสอบความน่าเชื่อถือจากของมูลและหลักฐานที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผลได้	K:1. นักเรียนสามารถแยกแยะระดับข้อมูลทางกายภาพในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้ P:2. นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในการออกแบบ และเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้	ข้อมูลทางไฟฟ้า เป็นปริมาณที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์สารสนเทศซึ่งสามารถแปลงเป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่ใช้ความแม่นยำได้ โดยความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.ชุดกิจกรรมออนไลน์ 2. ประดิษฐ์เครื่องจับเวลา	-อภิปรายวงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรไฟฟ้าในรูปแบบที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ -ออกแบบวงจรเพื่อเก็บผลการทดลอง	1. ความสมบูรณ์ของชุดกิจกรรม	บไชต์ต่างๆ -ชุดกิจกรรมออนไลน์ -สไลด์นำการศึกษา

1. ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ 2. เขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้	K : 1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของเหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมได้ 2. นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมได้ P : 3. นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมได้	<u>อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา</u> 1.การให้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงานหรือคาดการณ์ผลลัพธ์ 2. สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน <u>คำสั่งควบคุม</u> คำสั่งควบคุมการทำงานพื้นฐานมี 2 กลุ่ม คือ คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำได้แก่ if, if-else, switch-case	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 1 อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา 2. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 2 ผังงาน 3. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 3 การใช้คำสั่งเลือกทำ 4.ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 4 การใช้คำสั่งวนซ้ำ 5.ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 5 การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 1 อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา - กิจกรรมที่ 2 ผังงาน - กิจกรรมที่ 3 การใช้คำสั่งเลือกทำ - กิจกรรมที่ 4 การใช้คำสั่งวนซ้ำ - กิจกรรมที่ 5 การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1. วัดและประเมินผลการทำงานกิจกรรมร่วมกันโดยใช้แบบประเมินผลการทำงานกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. Powerpoint การแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน 2.. เอกสารประกอบการเรียนรู้เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2
--	---	---	---	---	---	--	---	--

	4. นักเรียนสามารถเขียนคำสั่งควบคุมแบบทางเลือกได้ 5. นักเรียนสามารถเขียนคำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำได้ A: 6. นักเรียนสามารถเห็นความสำคัญของการเขียนอัลกอริทึมด้วยความละเอียดและรหัสล้าลอง	และคำสั่งควบคุมการทำงานแบบวนซ้ำได้แก่ for, while, do-while			ตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์			
--	--	---	--	--	--------------------------------	--	--	--

บันทึกหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มัธยมศึกษาปีที่ 4
รหัสวิชา ว30284
เชิงสกลวงษ์

ชั้น
ผู้จัดทำ นายชาตรี

ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การพัฒนาระบบอัตโนมัติ
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

เวลา 8 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
---------------	-----------------------	-----------------	-------------------------	------------------------	-----------------	--------------------	----------------------	-----------------

3. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้	4. พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์กลและเซ็นเซอร์ได้	K: 7. นักเรียนสามารถระบุส่วนประกอบและอธิบายการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ 8. นักเรียนสามารถบอกการทำงานของเซ็นเซอร์ประเภทต่างๆ ได้ถูกต้อง 9. นักเรียนสามารถบอกการทำงานของอุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์กลได้ถูกต้อง P : 10. นักเรียนสามารถต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงหรือเซ็นเซอร์กับไมโครคอน	ไมโครคอนโทรลเลอร์คือ ชิปประมวลผลชนิดหนึ่งที่เป็นสมองของหุ่นยนต์ที่ช่วยควบคุมการทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงทำงานร่วมโดยมีตรรกะแบบหุ่นยนต์ในการทำงานกับไมโครคอนโทรลเลอร์นั้นจำเป็นต้องรู้หลักการทำงานของอุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์กล การเชื่อมต่อและการเขียน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ชื่อสัณยต์ 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 6 เรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง 2. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเขียนโปรแกรมติดต่อกับอุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์กล 3. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 8 เรื่อง การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ภายนอก	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 6 เรื่อง ไมโครคอนโทรลเลอร์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง - กิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเขียนโปรแกรมติดต่อกับอุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์กล - กิจกรรมที่ 8 เรื่อง การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ภายนอก	1. วัดและประเมินผลการทำงานกิจกรรมร่วมกันโดยใช้แบบประเมินผลการทำงาน 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. Powerpoint การพัฒนาระบบอัตโนมัติ (ไมโครคอนโทรลเลอร์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง) 2. วิดีทัศน์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง 3. ตัวอย่างโครงการที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง 4. คอมพิวเตอร์ 5. Auduino
---	---	---	--	---	--	--	--	--	--

	โทรลเลอร์ได้ถูกต้อง 11. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมติดต่ออุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์ กล ได้ถูกต้อง 12. นักเรียนสามารถนำไมโครคอนโทรลเลอร์มาประยุกต์ใช้งานในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ A : 13. นักเรียนสามารถรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย และให้ความความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	โปรแกรมควบคุมการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ input-output และอุปกรณ์ กล						6. เซนเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ 7. เอกสารประกอบการเรียนเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2
--	--	---	--	--	--	--	--	--

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **ชั้น**

มัธยมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ว30284 **ชื่อวิชา เทคนิคปฏิบัติการวิทย์ 2** **ผู้จัดทำ นายชาตรี**

เสงสกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน	K : 14. นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจด้าน	การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี (ไมโครคอนโทรลเลอร์) ใน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการ	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย	1. ใบบันทึกผลกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การ	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาความเร็วรถบนทางด่วน	1. วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน	1. Powerpoint การประยุกต์ใช้

ด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้	คอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ ใช้กับ วิทยาศาสตร์ สาขาอื่นๆ ได้ P : 15. นักเรียน สามารถ ทดลองออก แบบการแก้ ปัญหาโดย ใช้ความรู้ ทางด้าน วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ได้ A : 16. นักเรียน สามารถ ตระหนักถึง การนำ ไมโครคอน โทรลเลอร์มา ใช้ประโยชน์	ปัจจุบัน ได้มี การนำมาใช้ใน หลายสาขาไม่ว่าจะเป็น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา เพื่อ ช่วยในการ แก้ไขปัญหา และอำนวยความสะดวกใน การทำงาน ทำให้การทำงาน ต่างๆ ใน ปัจจุบันดีขึ้น	การใช้ เทคโนโลยี 3. ความ สามารถใน การคิด 4. ความ สามารถใน การแก้ ปัญหา 5. ความ สามารถใน การใช้ ทักษะชีวิต	3. ใฝ่ เรียนรู้ 4. มุ่งมั่น ในการทำงาน	หาความ เร็วรถบน ทางด่วน 2. ใบ บันทึกผล กิจกรรมที่ 10 เรื่อง การ ควบคุม การเจริญ เติบโต ของ ถั่วงอก	- กิจกรรมที่ 10 เรื่อง การควบคุม การเจริญเติบโต ของถั่วงอก	โดยใช้ แบบ ประเมิน ผลการทำ กิจกรรม 2. ตรวจ จากใบ บันทึกผล กิจกรรม 3. แบบ ประเมิน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์ 4. แบบ ประเมิน การทำงาน กลุ่ม	คอมพิวเตอร์ในด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3. คอมพิวเตอร์ 4. Auduino 5. เซนเซอร์และ อุปกรณ์ ต่อพ่วง ต่างๆ 6. เอกสาร ประกอบ การเรียนรู้ เทคนิค ปฏิบัติการ พื้นฐาน ทาง วิทยาศาสตร์ 2
--	--	---	---	---	--	---	--	---

