

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (การใช้โปรแกรมประยุกต์ 1)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
1	การเข้าใช้งาน Google Apps	<ul style="list-style-type: none"> - Google Apps คืออะไร - การเข้าใช้งาน Google Apps - บัญชี Gmail หรือ G Suite - การ Sign-in เข้าใช้งาน Email - การ Sign-out ออกจากระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนสมัครบัญชี Gmail - ทดลองเข้าและออกจากระบบ - ส่งเมลหาครูและเพื่อนร่วมชั้น 	2
2 - 3	การใช้งาน google Drive	<ul style="list-style-type: none"> - การเปิด Quick Access - การสร้างโฟลเดอร์ - การอัปโหลดไฟล์หรือโฟลเดอร์ - การอัปโหลดและแปลงไฟล์ 	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมให้นักเรียนสร้างโฟลเดอร์และอัปโหลดงานของตัวเองประเภทต่างๆไปเก็บไว้ที่โฟลเดอร์ 	4
4	การใช้งาน google Drive	<ul style="list-style-type: none"> - การอัปโหลดไฟล์เวอร์ชันใหม่ - ดาวน์โหลดไฟล์เวอร์ชันต่างๆ - ลบไฟล์เวอร์ชันเก่า - เก็บไฟล์เวอร์ชันเก่าไว้ 		2
5 - 6	การใช้งาน google Drive	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างเอกสาร google docs - เวอร์ชันของเอกสาร Google App - การดาวน์โหลดไฟล์ - การแชร์ไฟล์ในรูปแบบต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนสร้างเอกสาร docs แนะนำตัวเอง - แชร์เอกสารแนะนำตัวให้เพื่อนดู - ดาวน์โหลดไฟล์จากเพื่อนที่แชร์ไฟล์ 	4
7	การใช้งาน google docs	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการหน้ากระดาษ - การเพิ่มฟอนต์ - การจัดรูปแบบย่อหน้า - สไลด์ย่อหน้า - สารบัญ 	<p>ทำงานเอกสาร docs ส่ง ซึ่งต้องตั้งค่าหน้ากระดาษตามกำหนด เปลี่ยนฟอนต์ จัดการย่อหน้า และทำสารบัญ</p>	2
8 - 9	การใช้งาน google docs	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดรูปแบบตัวอักษร - แปรงระบายรูปแบบ - การคัดลอกและวาง - การล้างรูปแบบ (Clear formatting) - การแทรกอักขระพิเศษ - การใส่ลำดับอัตโนมัติ - ข้อคิดเห็น (Comment) - การแทรกภาพ - การแทรกตาราง 	<p>ทำงานเอกสาร docs ส่ง โดยใช้รูปแบบตัวอักษร รันลำดับเลขหน้า แทรกภาพ แทรกตาราง</p>	4

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
10	การใช้งาน google docs	<ul style="list-style-type: none"> - การพิมพ์เอกสาร - การเผยแพร่เอกสารเป็นเว็บ - การพิมพ์ข้อความด้วยเสียงพูด 	ให้นักเรียนแชร์เอกสารที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ครูและเพื่อนร่วมชั้นได้ดู และอภิปรายร่วมกัน	2
สอบกลางภาค				

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
11-12	การใช้งาน google slides	<ul style="list-style-type: none"> - การตั้งขนาดสไลด์ - การเลือก theme - การจัดการสไลด์ - การแทรกภาพ - การวาดรูป 		4
13	การใช้งาน google slides	<ul style="list-style-type: none"> - การคัดลอกรูปแบบ - การใช้งาน Slide Transition - การเผยแพร่สไลด์บนเว็บ - การแก้ไขสไลด์มาสเตอร์ 		2
14 - 15	การใช้งาน google sheets	<ul style="list-style-type: none"> - การตั้งค่าที่สำคัญ - การจัดการพื้นที่ทำงาน - การจัดรูปแบบเซลล์ - Alternating colors - การจัดรูปแบบตัวเลข 		4
16 -17	การใช้งาน google sheets	<ul style="list-style-type: none"> - การคัดลอกรูปแบบ - การล้างรูปแบบ - การคัดลอกและวางแบบพิเศษ - การทำ Autofill - ชนิดข้อมูล - Checkbox - วันที่และเวลา 		4

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
18 - 20	การใช้งาน google sheets	<ul style="list-style-type: none"> - สูตรและฟังก์ชัน - ฟังก์ชันสูตรอาร์เรย์ ARRAYFORMULA - การอ้างอิงเซลล์ - การใช้งานฟังก์ชัน IMPORTRANGE - Data Validation - การเรียงข้อมูล - การใช้งาน SORT - การกรองข้อมูล - การใช้งานฟังก์ชัน FILTER - การป้องกันกลุ่มเซลล์หรือไฟล์ 	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมสร้างสูตรคูณ - กิจกรรมวิเคราะห์หุ้น 	6
สอบปลายภาค				

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (Python)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
1	พื้นฐานภาษา Python	<ul style="list-style-type: none"> - การแสดงข้อมูลด้วยฟังก์ชัน print() - การสร้างตัวแปร (Variable) - การทำงานกับข้อมูลชนิดตัวเลข (Numbers) - การตรวจสอบชนิดข้อมูลด้วยฟังก์ชัน type() - ขนาดของตัวแปรในหน่วย (Byte) - การทำหมายเหตุ (Comments) 		2
2	พื้นฐานภาษา Python	<ul style="list-style-type: none"> - การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ - การแปลงชนิดข้อมูล (Type Casting) - ประเภทตัวเลข - การปัดเศษทศนิยมด้วยฟังก์ชัน round() - การรับข้อมูลเข้าด้วยฟังก์ชัน input() - การเขียนอัลกอริทึมแบบโฟลวชาร์ต 		2
3	การตรวจสอบเงื่อนไขและการวนลูป	ชนิดข้อมูลทางตรรกะ (bool) ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operators)		2
4	การตรวจสอบเงื่อนไขและการวนลูป	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวดำเนินการด้านการเปรียบเทียบ (Comparison Operators) - การตรวจสอบเงื่อนไข 		2
5	การตรวจสอบเงื่อนไขและการวนลูป	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบตัวแปรด้วยฟังก์ชัน locals() - การเขียนโปรแกรมวนลูป (for , while) 		2
6	การทำงานกับข้อมูลชนิดข้อความ String	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นฐานการทำงานกับข้อมูลชนิดข้อความ String (str) - การนับจำนวนตัวอักษรด้วยฟังก์ชัน len() - การวนลูปอ่านข้อความ String (str) 		2
7	การทำงานกับข้อมูลชนิดข้อความ String	<ul style="list-style-type: none"> - การเปรียบเทียบข้อความเหมือนหรือแตกต่างกันด้วย is และ is not - การแบ่งตัวอักษรจากข้อความด้วย index - การค้นหาข้อความ String (str) 		2

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (Python) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
8	การทำงานกับข้อมูลชนิดข้อความ String	การใช้งานเมธอด - split() แบ่งข้อความ - startswith() และ endswith() - find() และ rfind() - replace() - count() - format() แทรกตัวแปรในข้อความ		2
9 - 10	การทำงานกับโครงสร้างข้อมูลสำเร็จรูป	- การสร้างรายการ list - การอ่านข้อมูลในรายการ list - การเลือกข้อมูลแบบ Slicing list - การใช้งานเมธอด - index() ใช้อ่านลำดับข้อมูล - append() ใช้เพิ่มข้อมูล - insert() ใช้เพิ่มข้อมูล - sorted() ใช้เรียงลำดับข้อมูล - โครงสร้างข้อมูลแบบ set - โครงสร้างข้อมูลแบบ frozenset - โครงสร้างข้อมูลแบบ Dictionary (dict)		4
สอบกลางภาค				

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (Python) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
11	ฟังก์ชัน (Function)	<ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันคืออะไร - ฟังก์ชันแบบพารามิเตอร์ (Parameters Function) - การสร้างฟังก์ชันที่มีค่าส่งกลับ (Return Function) - การส่งค่าพารามิเตอร์แบบกำหนดชื่อ 		2
12	ฟังก์ชัน (Function)	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดค่าเริ่มต้นให้พารามิเตอร์ (Default Parameter) - การกำหนดพารามิเตอร์แบบค่าเดียวหรือหลายค่า - การสร้างฟังก์ชันซ้อนฟังก์ชัน (inner Function) 		2
13	ฟังก์ชัน (Function)	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานกับพารามิเตอร์แบบ Dictionary - การทำงานกับพารามิเตอร์แบบ Tuple - การคืนแบบหลายค่า 		2
14	Lambda Expression	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นฐานการสร้าง Lambda Expression - การสร้าง Lambda Expression ที่มีการรับพารามิเตอร์ 2 ตัว - การกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับพารามิเตอร์ใน Lambda - การสร้างฟังก์ชันที่คืนค่าเป็น Lambda ทำงานกับโครงสร้างข้อมูล list ด้วยเมธอด map() - การกรองข้อมูลใน list ด้วยฟังก์ชัน filter() - การนำฟังก์ชันมาใช้งานใน Lambda - การสร้าง Lambda หลายชุดในเวลาเดียวกัน 		2

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (Python) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
15	การจัดการ ข้อมติพลาด	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นฐานการจัดการข้อมติพลาด - การดักจับตัวหารเป็น 0 - การสร้างเงื่อนไขเพื่อให้เกิด Error - การใช้งานคำสั่ง finally - การดักจับข้อมติพลาดด้วย IndexError และ KeyError 		2
16	การเขียนโปรแกรม เชิงวัตถุ (Object Oriented Programming-OOP)	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุคืออะไร - พื้นฐานการสร้างคลาส - Method ในคลาส - Constructor ในคลาส - การสร้างคลาสที่มีเมธอดแบบคืนค่าได้ - การสร้างคลาสโดยใช้คำสั่ง pass - การสร้างเมธอดภายในออบเจ็กต์ แบบ Private 		
17	การเขียนโปรแกรม เชิงวัตถุ (Object Oriented Programming-OOP)	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบคุณสมบัติในคลาสด้วย ฟังก์ชัน getattr() และ hasattr() - การแก้ไขและลบค่าด้วยฟังก์ชัน setattr() และ delattr() - การสร้างเมธอดแบบ static - ดิสทริกเตอร์ (Destructor) - การสร้างคลาสที่สามารถบวกกันด้วย เมธอด _add_() - การสร้างคลาสที่สามารถลบกันด้วย เมธอด _sub_() 		

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (Python) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
18	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming-OOP)	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างคลาสที่มีความสามารถในการเปรียบเทียบ - การสร้างคลาสที่มีความสามารถเรียก- - อินสแตนส์ตัวเองด้วยฟังก์ชัน <code>_call_()</code> - ระบบโมดูล (Module) - การอิมพอร์ตบางส่วนจากโมดูลด้วยคำสั่ง <code>from...import..</code> - การเปลี่ยนชื่อโมดูลด้วยคำสั่ง <code>as</code> 		2
19	การสืบทอดคลาส (Inheritance)	<ul style="list-style-type: none"> - การสืบทอดคลาสคืออะไร - พื้นฐานการสืบทอดคลาส - การเพิ่มความสามารถใหม่ให้คลาสลูก - คลาสลูกกับขอบเขตแบบ Private ของคลาสแม่ - ขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลแบบ protect - การสืบทอดหลายคลาส (multiple inheritance) 		2
20	การสืบทอดคลาส (Inheritance)	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียกเมธอดแม่จากคลาสลูกด้วยคำสั่ง <code>super()</code> - การเขียนทับเมธอดของคลาสแม่ด้วยการทำ Override - การสร้างคลาสสำหรับดักจับข้อผิดพลาด Exception - การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแม่กับคลาสลูกด้วยฟังก์ชัน <code>issubclass()</code> - การตรวจสอบที่มาของออบเจกต์ด้วยฟังก์ชัน <code>isinstance()</code> 		2
สอบปลายภาค				

คำอธิบายรายวิชา ว32281 ภาษาซี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

2 ชั่วโมงสัปดาห์

จำนวน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาประวัติขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีโครงสร้างการคอมเมนต์กฎการตั้งชื่อ แนวคิดในการเขียนโปรแกรมภาษาซี อธิบายความหมาย การกำหนดตัวแปรชนิดของข้อมูล โอเปอเรเตอร์ การรับและการแสดงผลข้อมูล คำสั่งควบคุม การเลือกเงื่อนไข การทำซ้ำ อาร์เรย์ พอยเตอร์ ฟังก์ชัน สตริงเจอร์และยูเนียน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ เพื่อให้ เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาซีด้านต่างๆ

มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น ปฏิบัติได้อย่างสร้างสรรค์ บนพื้นฐานของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง 8 ประการ ได้แก่ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ เห็นคุณค่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่า นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. รู้และเข้าใจประวัติความเป็นมา ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี ได้
2. สามารถอธิบายโครงสร้างของภาษาซี ได้
3. รู้หลักการทำการคอมเมนต์ในภาษาซี และกฎการตั้งชื่อสามารถปฏิบัติการใช้ โปรแกรมภาษาซีได้
4. บอกแนวคิดในการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ปัญหา และสามารถวางแผนและออกแบบ ได้
5. สามารถกำหนด ตัวแปร (Variables) ชนิดของข้อมูล (Data Type) และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและชนิดข้อมูลได้
6. บอกประเภท ของตัวแปร และรู้จักกับ Storage Class ค่าคงที่ (Constant) ได้
7. บอกความหมายของโอเปอเรเตอร์และการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ได้
8. สามารถลำดับการทำงานของโอเปอเรเตอร์ ได้
9. นำหลักการการทำงานของโอเปอเรเตอร์ แปลงชนิดข้อมูล การดำเนินการทางตรรกะ การระดับบิต และการกำหนดค่าตัวแปรได้
10. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย การรับและแสดงผลข้อมูลไปใช้งานได้
11. นักเรียนมีทักษะการแสดงข้อมูล (Output)การรับข้อมูล (Input) สามารถแสดงข้อมูลแบบตัวอักษร รวมถึงฟังก์ชัน getch() และ getchar() และแสดงข้อมูลแบบสตริงได้
12. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้คำสั่งควบคุม (Control Statement)ได้
13. รู้และเข้าใจความหมายอาร์เรย์ (Array)อาร์เรย์ 1 มิติอาร์เรย์ 2 มิติ อาร์เรย์หลายมิติ และการนำไปใช้งานได้
14. รู้และเข้าใจความหมายพอยเตอร์ (Pointers)และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้
15. มีความรู้ความเข้าใจ ฟังก์ชัน (Function)และสตรัคเจอร์และยูเนียน (Structure and Union) นำหลักการต่างๆ มาใช้งานได้

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.5 เทอม 1 ภาษาซี)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
1	แนะนำภาษาซี (Introduction to C Language)	- ประวัติความเป็นมาของภาษาซี - ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี - โครงสร้างของภาษาซี - การคอมเมนต์ในภาษาซี - กฎการตั้งชื่อ		2
2	แนวคิดในการเขียนโปรแกรม (Concept of Programming)	- ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี - วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) - การวางแผนและออกแบบ (Planning and Design) - การทดสอบโปรแกรม (Testing) - จัดทำคู่มือ (Documentation)		2
3	ตัวแปรและชนิดของข้อมูล (Variables and Data Type)	- ตัวแปร (Variables) - ชนิดของข้อมูล (Data Type) - ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและชนิดข้อมูล - ประเภทของตัวแปร - รู้จักกับ Storage Class - ค่าคงที่ (Constant)		2
4 - 5	โอเปอเรเตอร์และการดำเนินการต่างๆ (Operator and Operation)	- โอเปอเรเตอร์ - การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ - ลำดับการทำงานของโอเปอเรเตอร์ - การแปลงชนิดของข้อมูล - การดำเนินการทางตรรกะ - การดำเนินการระดับบิต - การกำหนดค่าให้ตัวแปร		4
6	การรับและแสดงผลข้อมูล (Input/Output)	- การแสดงข้อมูล (Output) - การรับข้อมูล (Input) - การรับและแสดงผลข้อมูลแบบตัวอักษร - ฟังก์ชัน getch() และ getchar() - การรับและแสดงผลข้อมูลแบบสตริง		2

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.5 เทอม 1 ภาษาซี) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
7 - 8	คำสั่งควบคุม (Control Statement)	คำสั่งเงื่อนไข (Condition Statement) if if - else if ซ้อน if (nested if) if - else แบบย่อ switch - case	ทูล์นยนต์เดินตามเส้น 1	4
9 - 10	คำสั่งควบคุม (Control Statement)	คำสั่งทำซ้ำ (Iteration Statement) for for ซ้อน for (nested for) while do - while	ทูล์นยนต์เดินตามเส้น 2	4
สอบกลางภาค				

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.5 เทอม 1 ภาษาซี) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
11 - 12	อาร์เรย์ (Array)	<ul style="list-style-type: none"> - อาร์เรย์ 1 มิติ - อาร์เรย์ 2 มิติ - อาร์เรย์หลายมิติ 		4
13 - 15	พอยเตอร์ (Pointers)	<ul style="list-style-type: none"> - พอยเตอร์คืออะไร - การประกาศตัวแปรพอยเตอร์ - สัญลักษณ์ที่สำคัญในการใช้งานกับพอยเตอร์ - พอยเตอร์ของพอยเตอร์ - การประกาศตัวแปรพอยเตอร์ของพอยเตอร์ - การกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปรพอยเตอร์ของพอยเตอร์ - การใช้พอยเตอร์จัดการกับอาร์เรย์ - อาร์เรย์ของพอยเตอร์ - พอยเตอร์กับการจัดการหน่วยความจำ 		6
16 - 18	ฟังก์ชัน (Function)	<ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันสร้างเอง - โครงสร้างฟังก์ชันสร้างเอง - ประเภทของฟังก์ชันสร้างเอง - อาร์เรย์กับฟังก์ชันสร้างเอง - พอยเตอร์กับฟังก์ชันสร้างเอง - คอมมานด์ไลน์อาร์กิวเมนต์ - ฟังก์ชันมาตรฐานของภาษาซี 		6
19 - 20	สตรัคเจอร์และยูเนียน (Structure and Union)	<ul style="list-style-type: none"> สตรัคเจอร์ การประกาศข้อมูลแบบสตรัคเจอร์ การเข้าถึงสมาชิกแต่ละตัวของสตรัคเจอร์ การรับและแสดงผลข้อมูลในสตรัคเจอร์ อาร์เรย์กับสตรัคเจอร์ พอยเตอร์กับสตรัคเจอร์ ฟังก์ชันกับสตรัคเจอร์ ยูเนียน 		4
สอบปลายภาค				

คำอธิบายรายวิชา ว32282 IoT เบื้องต้น 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

2 ชั่วโมงสัปดาห์

จำนวน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บอก อธิบาย คำนวณ และทดลอง บอกความหมายของ IoT (internet of think) และประโยชน์ของ IoT ทักษะความรู้ที่สำคัญในการพัฒนา IoT บอร์ดสำหรับพัฒนา IoT ชนิดต่างๆ ส่วนประกอบของบอร์ด Arduino UNO ส่วนประกอบของบอร์ด NodeMCU, ESP8266, ESP32 วิธีการดาวน์โหลดติดตั้ง Arduino IDE การดาวน์โหลดและติดตั้ง Driver การเชื่อมต่อพอร์ต (COM port) สำหรับการติดต่อสื่อสาร การติดตั้งไลบรารี (Libraries) โครงสร้างภาษา C สำหรับการเขียนโค้ดโปรแกรม การทดสอบบอร์ดด้วยไฟกระพริบ Blink LED การต่อวงจรแบบ Active Low / Active High การใช้งาน Serial Monitor การใช้งาน Serial Plotter การGPIO อินพุต/เอาต์พุตเนกประสงค์ Digital Output (เปิด/ปิด หลอดไฟ LED) การต่อตัวต้านทานเพื่อทำ Pull-up / Pull-down คำนวณหาค่าความต้านทาน (R) ที่เหมาะสมในวงจร การใช้ Pull-up Resistor ที่มาในบอร์ด ความหมายของADC (Analog-to-Digital Converter) การวัดสัญญาณ Analog การปรับความถี่ในการกระพริบของหลอด LED การปรับค่าช่วง Output ด้วยฟังก์ชัน map ความหมายของ PWM (Pulse Width Modulation) การรับสัญญาณ Analog ด้วย PWM

โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีในการสืบเสาะหาความรู้สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูลอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ความคิดความเข้าใจสามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้มีความสามารถตัดสินใจสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมมีจิตวิทยาศาสตร์จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และเห็นประโยชน์การดำรงชีวิตตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของ IoT (internet of think)และประโยชน์ของ IoT ได้
2. บอกทักษะความรู้ที่สำคัญในการพัฒนา IoT ได้
3. บอกบอร์ดสำหรับพัฒนา IoT ชนิดต่างๆได้
4. บอกส่วนประกอบของบอร์ด Arduino UNO ได้
5. บอกส่วนประกอบของบอร์ด NodeMCU, ESP8266, ESP32ได้
6. อธิบายวิธีการดาวน์โหลดติดตั้ง Arduino IDE ได้
7. อธิบายการดาวน์โหลดและติดตั้ง Driverได้
8. อธิบายการเชื่อมต่อพอร์ต (COM port) สำหรับการติดต่อสื่อสารได้
9. อธิบายการติดตั้งไลบรารี (Libraries)ได้
10. อธิบายโครงสร้างภาษา C สำหรับการเขียนโค้ดโปรแกรมได้
11. ทดสอบบอร์ดด้วยไฟกระพริบ Blink LED ได้
12. ทดลองต่อวงจรแบบ Active Low / Active High
13. ทดลองใช้งาน Serial Monitor
14. ทดลองใช้งาน Serial Plotter
15. อธิบาย GPIO อินพุต/เอาต์พุตอเนกประสงค์ได้
16. ทดลอง Digital Output (เปิด/ปิด หลอดไฟ LED)ได้
17. ทดลอง Digital Input (เปิด/ปิด หลอดไฟ LED ด้วยการกดสวิตซ์)ได้
18. ทดลองต่อตัวต้านทานเพื่อทำ Pull-up / Pull-downได้
19. คำนวณหาค่าความต้านทาน (R) ที่เหมาะสมในวงจรได้
20. ทดลองใช้ Pull-up Resistor ที่ที่มาจากบอร์ดได้
21. บอกความหมายของADC (Analog-to-Digital Converter) ได้
22. ทดลองวัดสัญญาณ Analogได้
23. ทดลองปรับความถี่ในการกระพริบของหลอด LEDได้
24. ทดลองปรับค่าช่วง Output ด้วยฟังก์ชัน mapได้
25. บอกความหมายของ PWM (Pulse Width Modulation) ได้
26. ทดลองขับสัญญาณ Analog ด้วย PWM ได้

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.5 เทอม 2 IoT-1)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
1 - 2	IoT เบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> - IoT (internet of think) คืออะไร - ประโยชน์ของ IoT - ทักษะความรู้ที่สำคัญในการพัฒนา IoT - บอร์ดสำหรับพัฒนา IoT <p>Arduino, NodeMCU , ESP8266 ESP32, Raspberry Pi</p>		4
3 - 6	การเตรียมอุปกรณ์และโปรแกรมสำหรับพัฒนา IoT	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบของบอร์ด Arduino Uno - ส่วนประกอบของบอร์ด NodeMCU, ESP8266, ESP32 - การดาวน์โหลดและติดตั้ง Arduino IDE - การดาวน์โหลดและติดตั้ง Driver - การเชื่อมต่อพอร์ต (COM port) สำหรับการติดต่อสื่อสาร - การติดตั้งไลบรารี (Libraries) 		8
7 - 10	การทดสอบและอัปโหลดโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างภาษา C สำหรับการเขียนโค้ดโปรแกรม - การทดสอบบอร์ดด้วยไฟกระพริบ Blink LED - การต่อวงจรแบบ Active Low / Active High - การใช้งาน Serial Monitor - การใช้งาน Serial Plotter 		8
สอบกลางภาค				

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.5 เทอม 2 IoT-1) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
11 - 14	อินพุต/เอาต์พุต GPIO	<ul style="list-style-type: none"> - GPIO อินพุต/เอาต์พุตเนกประสงค์ - Digital Output (เปิด/ปิด หลอดไฟ LED) - Digital Input (เปิด/ปิด หลอดไฟ LED ด้วยการกดสวิตซ์) - การต่อตัวต้านทานเพื่อทำ Pull-up / Pull-down - การคำนวณหาค่าความต้านทาน (R) ที่เหมาะสมในวงจร - การใช้ Pull-up Resistor ที่หามาในบอร์ด 		8
15 - 18	การเชื่อมต่อ ADC	<ul style="list-style-type: none"> - ADC (Analog-to-Digital Converter) คืออะไร - การวัดสัญญาณ Analog - ปรับความถี่ในการกะพริบของหลอด LED - ปรับค่าช่วง Output ด้วยฟังก์ชัน map - การขับสัญญาณ Analog ด้วย PWM 		8
19 - 20	Pulse Width Modulation (PWM)	<ul style="list-style-type: none"> - PWM (Pulse Width Modulation) คืออะไร - การขับสัญญาณ Analog ด้วย PWM 		4
สอบกลางภาค				

คำอธิบายรายวิชา ว33281 IoT เบื้องต้น 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

2 ชั่วโมงสัปดาห์

จำนวน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บอก อธิบาย สร้างและใช้ การส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ดิจิทัล NodeMCU ESP8266 และการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ UART การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ SPI การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ I2C โมดูลจอ LCD และ I2C LCD Controller การตรวจสอบหมายเลขแอดเดรสของโมดูล LCD การแสดงตัวเลขบน 7 Segment การนับตัวเลข 0-F โดยใช้ไอซี 74HC595 การแสดงตัวเลข 4 หลักโดยใช้โมดูลไอซี TM1637 อธิบายแสดงเวลาจริงบน 7 seg ด้วยโมดูล RTC DS3231 การแสดงผลบน 8 x 8 LED Matrix เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศด้วย DHT เซนเซอร์วัดความเข้มแสงด้วย LDR เซนเซอร์วัดระยะทางด้วยคลื่นเสียงด้วย Ultrasonic เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต PIR Motion Sensor ความหมายของอุปกรณ์ Actuator วิธีควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรงที่ต้องการกระแสไฟสูง วิธีควบคุมรีเลย์ (Relay) แบบหน้าสัมผัส และ แบบ Solid State วิธีการควบคุมและใช้งานดีซีมอเตอร์ DC Motor โมดูลควบคุมและขับเคลื่อนมอเตอร์ L298N เซอร์โวมอเตอร์ Servo Motor โมดูล PS2 XY Joystick การควบคุมและใช้งานสเต็ปมอเตอร์ Stepper Motor ความหมาย และ และทำงานBlink การเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน Blynk สร้างโปรเจกใหม่และการเชื่อมต่อ ส่วนควบคุมและแสดงผลบน Blynk วิธีเปิด/ปิดไฟบ้านผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย Blynk App วิธีรายงานอุณหภูมิและค่าความชื้นด้วย Blynk App

โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีในการสืบเสาะหาความรู้ สืบค้นข้อมูล อภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถตัดสินใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และเห็นประโยชน์การดำรงชีวิตตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและวิธีการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ดิจิทัล
2. อธิบาย NodeMCU ESP8266 และการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม
3. อธิบายการสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ UART
4. อธิบายการสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ SPI
5. อธิบายการสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ I2C
6. สร้างโมดูลจอ LCD และ I2C LCD Controller
7. อธิบายการตรวจสอบหมายเลขแอดเดรสของโมดูล LCD
8. อธิบายการแสดงตัวเลขบน 7 Segment
9. อธิบายการนับตัวเลข 0-F โดยใช้ไอซี 74HC595
10. อธิบายการแสดงตัวเลข 4 หลักโดยใช้โมดูลไอซี TM1637
11. อธิบายแสดงเวลาจริงบน 7 seg ด้วยโมดูล RTC DS3231
12. อธิบายการแสดงผลบน 8 x 8 LED Matrix
13. ใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศด้วย DHT
14. ใช้เซนเซอร์วัดความเข้มแสงด้วย LDR
15. ใช้เซนเซอร์วัดระยะทางด้วยคลื่นเสียงด้วย Ultrasonic
16. ใช้เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต PIR Motion Sensor
17. บอกความหมายของอุปกรณ์ Actuator
18. อธิบายวิธีควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรงที่ต้องการกระแสไฟสูง
19. อธิบายวิธีควบคุมรีเลย์ (Relay) แบบหน้าสัมผัส และ แบบ Solid State
20. อธิบายวิธีการควบคุมและใช้งานดีซีมอเตอร์ DC Motor
21. สร้างโมดูลควบคุมและขับมอเตอร์ L298N
22. ใช้เซอร์โวมอเตอร์ Servo Motor
23. สร้างโมดูล PS2 XY Joystick
24. อธิบายการควบคุมและใช้งานสเต็ปมอเตอร์ Stepper Motor
25. อธิบายความหมาย และ และทำงานBlink ได้
26. อธิบายการเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน Blynk
27. บอกสร้างโปรเจกใหม่และการเชื่อมต่อ
28. สร้างส่วนควบคุมและแสดงผลบน Blynk
29. บอกวิธีเปิด/ปิดไฟบ้านผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย Blynk App

30. อธิบายวิธีรายงานอุณหภูมิและค่าความชื้นด้วย Blynk App

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.6 เทอม 1 IoT-2)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
1 - 3	การรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ดิจิทัล NodeMCU ESP8266 และการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ UART - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ SPI - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ I2C - โมดูลจอ LCD และ I2C LCD Controller - การตรวจสอบหมายเลขแอดเดรสของโมดูล LCD 		6
4 - 7	การแสดงผลบนอุปกรณ์ 7 Segment , 8x8 LED Matrix	<ul style="list-style-type: none"> - การแสดงตัวเลขบน 7 Segment - การนับตัวเลข 0-F โดยใช้ไอซี 74HC595 - การแสดงตัวเลข 4 หลักโดยใช้โมดูลไอซี TM1637 - แสดงเวลาจริงบน 7 seg ด้วยโมดูล RTC DS3231 - การแสดงผลบน 8 x 8 LED Matrix 		8
8 - 10	เซ็นเซอร์และการใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> - วัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศด้วย DHT - วัดความเข้มแสงด้วย LDR - วัดระยะทางด้วยคลื่นเสียงด้วย Ultrasonic - ตรวจจับการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต PIR Motion Sensor 		6
สอบกลางภาค				

หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์ (ม.6 เทอม 1 IoT-2) (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนคาบ
11 - 15	การรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ดิจิทัล NodeMCU ESP8266 และการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ UART - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ SPI - การสื่อสารระหว่างโมดูลในแบบ I2C - โมดูลจอ LCD และ I2C LCD Controller - การตรวจสอบหมายเลขแอดเดรสของโมดูล LCD 		10
16 - 20	การแสดงผลบนอุปกรณ์ 7 Segment , 8x8 LED Matrix	<p>Mobile App and Blynk Server</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blink คืออะไร และ ทำงานอย่างไร - การเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน Blynk - การสร้างโปรเจกใหม่และการเชื่อมต่อ - การสร้างส่วนควบคุมและแสดงผลบน Blynk - เปิด/ปิดไฟบ้านผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย Blynk App - รายงานอุณหภูมิและค่าความชื้นด้วย Blynk App 		10
สอบปลายภาค				

คำอธิบายรายวิชา ว33284 การใช้โปรแกรมประยุกต์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

2 ชั่วโมงสัปดาห์

จำนวน 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บอก อธิบาย สร้าง ใช้และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จของ google เกี่ยวกับ ความหมายของฟอร์ม การสร้างและตกแต่งฟอร์ม ส่วนประกอบของฟอร์ม มุมมอง edit และ viewform การสร้างลิงค์ระหว่าง Form กับ Sheets การสร้างคำถามชนิดต่างๆ วิธีแบ่งหน้า Form ทั้งแบ่ง sectionและจัดการ section วิธีตั้งค่าการสร้าง Form การใช้งานแท็บ Generalและ แท็บ Presentation การสร้างแบบทดสอบจากForm การส่งแบบฟอร์ม ทั้งส่งแบบ Email ส่งแบบ Linkและ ส่งแบบ Embed HTML google data studio ในการวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งค่าก่อนใช้งาน Google Site การตั้งค่าภาษาให้ Google App ความหมายของ Google Site เครื่องมือการตกแต่ง Site การเลือก Theme การตั้งชื่อเว็บไซต์ และการตกแต่งปก การดูพรีวิวเว็บไซต์ การเผยแพร่เว็บไซต์วิธีจำกัดผู้เข้าถึงเว็บไซต์(กำหนดสิทธิ์) วิธีการใส่ Logo และ Favicon ให้เว็บไซต์ การจัดการหน้าเว็บ การตั้งชื่อให้หน้าเว็บ การเพิ่มหน้าเว็บ การเพิ่มลิ้งค์ลงในเมนู การย้ายลำดับของหน้าเว็บ การย้ายตำแหน่งเมนู การเพิ่มลบบหน้าย่อย (subpage)การใส่ Footer เครื่องมือแทรกองค์ประกอบลงหน้าเว็บ การจัดการ Sectionและการจัดการองค์ประกอบใน Section องค์ประกอบชนิดต่างๆและแทรกแทรกองค์ประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์

โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีในการสืบเสาะหาความรู้ สืบค้น ตรวจสอบ สืบค้น ข้อมูล อภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถตัดสินใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และเห็นประโยชน์การดำรงชีวิตตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายของฟอร์มได้
2. สร้างและตกแต่งฟอร์มได้
3. บอกส่วนประกอบของฟอร์มได้
4. แสดงมุมมอง edit และ viewform ได้
5. สร้างลิงค์ระหว่าง Form กับ Sheets
6. สร้างคำถามชนิดต่างๆ ได้
7. บอกวิธีและแบ่งหน้า Form ทั้งแบ่ง section และจัดการ section ได้
8. บอกวิธีตั้งค่า Form ได้
9. บอกวิธีตั้งค่าการสร้าง Form ได้
10. บอกวิธีการใช้งานแท็บ General และ แท็บ Presentation ได้
11. สร้างแบบทดสอบจาก Form ได้
12. บอกวิธีการส่งแบบฟอร์ม ทั้งส่งแบบ Email ส่งแบบ Link และ ส่งแบบ Embed HTML
13. ใช้ google data studio ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
14. อธิบายการตั้งค่าก่อนใช้งาน Google Site
15. อธิบายการตั้งค่าภาษาให้ Google App
16. บอกความหมายของ Google Site ได้
17. สร้างเอกสาร Google Site ได้
18. บอกวิธีใช้เครื่องมือ การตกแต่ง Site การเลือก Theme การตั้งชื่อเว็บไซต์ และการตกแต่งปกได้
19. บอกวิธีการดูประวัติเว็บไซต์ การเผยแพร่เว็บไซต์ได้
20. บอกวิธีจำกัดผู้เข้าถึงเว็บไซต์(กำหนดสิทธิ์)ได้
21. บอกวิธีการใส่ Logo และ Favicon ให้เว็บไซต์ได้
22. บอกวิธีการจัดการหน้าเว็บ ได้
23. บอกวิธีการตั้งชื่อให้หน้าเว็บได้
24. บอกวิธีการเพิ่มหน้าเว็บได้
25. บอกวิธีการเพิ่มลิงค์ลงในเมนูได้
26. บอกวิธีการย้ายลำดับของหน้าเว็บได้
27. บอกวิธีการย้ายตำแหน่งเมนูได้
28. บอกวิธีการเพิ่มลบน้อย (subpage) ได้
29. บอกวิธีการใส่ Footer ได้

30. บอกเครื่องมือแทรกองค์ประกอบลงหน้าเว็บ

31. บอกการจัดการ Sectionและการจัดการองค์ประกอบใน Section

32. บอกองค์ประกอบชนิดต่างๆและแทรกแทรกองค์ประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์ได้