โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2567

ลักษณะรายวิชา

วิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รหัสวิชา 30105-2012 (ท-ป-น) 1-3-2 เวลาเรียน....4...ชั่งโมง/สัปดาห์ รวม....60....ชั่วโมง/ภาคเรียน

ระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Thing ในชีวิตประจำวัน Internet of Thing for Smart Home & Smart

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อสมองกลฝังตัวส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่ายคลาว์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) และเขียนแอพพลิเคชั่นควบคุมการทำงานของสมองกลฝังตัว

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Thing)
2. มีทักษะเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อสมองกลฝังตัวส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่ายคลาว์คอมพิวติ้ง
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ รักษาสภาพแวดล้อม คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Thing)
2. เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อสมองกลฝังตัวส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่ายคลาว์คอมพิวติ้ง
3. เขียนแอพพลิเคชั่นเพื่อควบคุมการทำงานของสมองกลฝังตัว
4. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Thing) เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับสมองกลฝังตัวเพื่ออ่านค่าเซนเซอร์แบบต่างๆ แสดงผลลัพธ์ผ่านหน้าจอ ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่าย ระบบคลาว์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เขียนแอพพลิเคชั่นเพื่อควบคุมการทำงานของสมองกลฝังตัว เพื่ออ่านค่าเซนเซอร์ ประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการทำระบบ Smart Home และ Smart Farm เป็นต้น

หน่วยการเรียนรู้

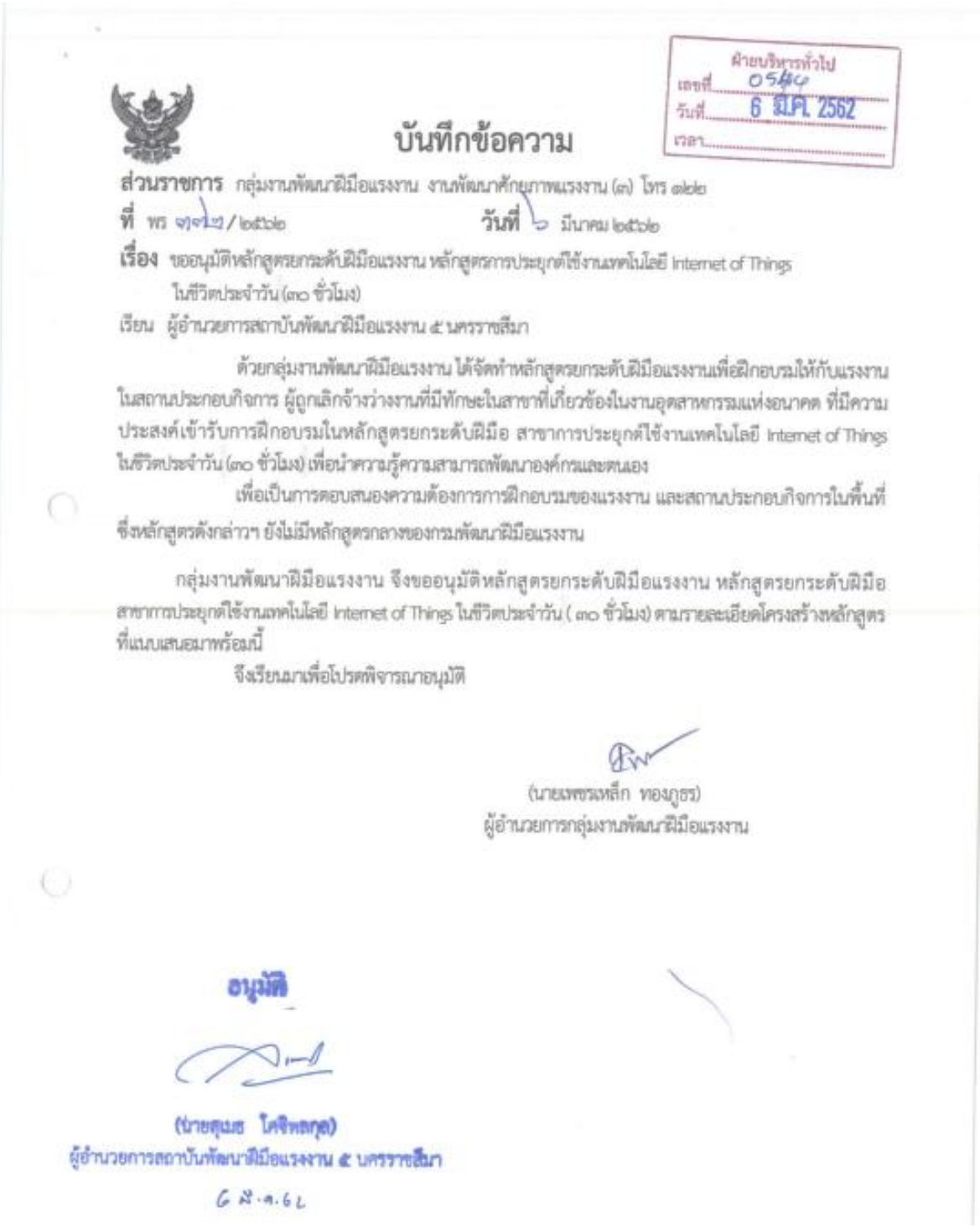
หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานติดตั้งโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน	3	9	12
2	การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Library และการเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรม I2C	2	6	8
3	พื้นฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	2	6	8
4	พื้นฐานการใช้งาน NETPIE2020	2	6	8
5	การสร้างแอปพลิเคชันบน NETPIE2020	2	6	8
6	งานออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมควบคุมในงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3	9	12
7	ประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่หลากหลาย	1	4	4
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา				
รวม		**15 สป.**		**60**

มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

อาชีพ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Thing ในชีวิตประจำวัน ระดับ ยกระดับฝีมือ



ฝ่ายบริหารทั่วไป
เลขที่ 0546
วันที่ 6 มี.ค. 2562
เวลา

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน งานพัฒนาศักยภาพแรงงาน (๓) โทร ๐๒๒๒

ที่ พร ๗๐๑๒/๒๕๖๒ **วันที่** ๖ มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุมัติหลักสูตรยกระดับฝีมือแรงงาน หลักสูตรการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Things ในชีวิตประจำวัน (๓๐ ชั่วโมง)

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๕ นครราชสีมา

ด้วยกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้จัดทำหลักสูตรยกระดับฝีมือแรงงานเพื่อฝึกอบรมให้กับแรงงานในสถานประกอบกิจการ ผู้ถูกเลิกจ้างว่างงานที่มีทักษะในสาขาที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรมแห่งอนาคต ที่มีความประสงค์เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรยกระดับฝีมือ สาขาการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Things ในชีวิตประจำวัน (๓๐ ชั่วโมง) เพื่อนำความรู้ความสามารถพัฒนาองค์กรและตนเอง

เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการการฝึกอบรมของแรงงาน และสถานประกอบกิจการในพื้นที่ ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวฯ ยังไม่มีหลักสูตรกลางของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงขออนุมัติหลักสูตรยกระดับฝีมือแรงงาน หลักสูตรยกระดับฝีมือ สาขาการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Things ในชีวิตประจำวัน (๓๐ ชั่วโมง) ตามรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรที่แนบเสนอมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(นายเพชรเหล็ก ทองภูธร)
ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

อนุมัติ

(นายสุนย โคจิพลกุล)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๕ นครราชสีมา
๖ มี.ค. ๖๒

๕. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๓๐๒๑๙๓๙๘๐๑	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยี Internet of Things	๓	๓
๓๐๒๑๙๓๑๕๐๑	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เชื่อมต่อ NodeMCU กับเซ็นเซอร์แบบต่าง และแสดงผลลัพธ์ผ่านหน้า console	๑	๒
๓๐๒๑๙๓๑๕๐๒	การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU กับเซ็นเซอร์แบบต่างๆเข้าสู่ระบบเครือข่าย	๓	๓
๓๐๒๑๙๓๑๕๐๓	การเขียนแอพอย่างง่ายในการควบคุม NodeMCU กับเซ็นเซอร์	๓	๓
๓๐๒๑๙๓๑๕๐๔	เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อ NodeMCU เข้าสู่ระบบ IoT Cloud Platform	๓	๓
๓๐๒๑๙๓๙๙๐๑	การวัดและประเมินผล	๑	๒
รวม		๑๔	๑๖
		๓๐	

๖. เนื้อหาวิชา

๓๐๒๑๙๓๙๘๐๑ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยี Internet of Things **(๓:๓)**

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ผู้รับการฝึกได้เข้าใจหลักการทฤษฎี และปฏิบัติเทคโนโลยี Internet of Things

คำอธิบายรายวิชา

- ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีประวัติความเป็นมา ของเทคโนโลยี Internet of Things
- แนะนำฮาร์ดแวร์ ซอฟแวร์ สำหรับใช้ในการงาน Internet of Things
- ปฏิบัติติดตั้งโปรแกรมเพื่อใช้งาน

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาอิเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อสมองกลฝังตัวส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่ายคลาว์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) และเขียนแอพพลิเคชั่นควบคุมการทำงานของสมองกลฝังตัว				
งานหลัก (Duty)	**งานย่อย (Task)**	**สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)**	**ความรู้ ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะ ในการปฏิบัติงาน**
1. งานติดตั้งโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน	1.1 การติดตั้งโปรแกรม Arduino IDE		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การติดตั้งโปรแกรมร่วมกับเครื่องมือ 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ติดตั้งโปรแกรม 2.ทดสอบโปรแกรมกับเครื่องมือ 3.บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	1.2 การควบคุมสัญญาณ Digital และ Analog		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ติดตั้งโปรแกรม 2.ทดสอบโปรแกรมกับอุปกรณ์ 3.บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	1.3 การเขียนโปรแกรมวนลูป		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเขียนโปรแกรม 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ติดตั้งโปรแกรม 2.ทดสอบการทำงานของโปรแกรม 3.บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

	1.4 การรับค่าแอนะล็อก (Analog) และการสื่อสารในรูปแบบอนุกรม (Serial Monitor)		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเขียนโปรแกรม 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ติดตั้งโปรแกรม 2.ทดสอบการทำงานของโปรแกรม 3.บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	1.5 การประยุกต์ใช้งานฟังก์ชั่นเงื่อนไขกับสวิตช์		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ติดตั้งโปรแกรม 2.ประยุกต์ใช้งานโปรแกรม 3.บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
2. การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Library และการเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรม I2C	2.1 การค้นหา และติดตั้งไลบรารี่ (Library)		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.รู้โครงสร้างและการทำงานของ Library 3.การติดตั้ง Library 4.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ 2.ติดตั้ง Library 3.ใช้งาน Library ตามโจทย์ 4.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	2.2 การสื่อสารและใช้งาน I2C ผ่านหน้าจอแสดงผล LCD		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเชื่อมต่อและสื่อสารใช้งาน I2C ผ่านหน้าจอแสดงผล LCD	1.จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ 2.เชื่อมต่อการสื่อสารใช้งาน I2C ผ่านหน้าจอแสดงผล LCD 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ

			3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
3. พื้นฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.1 การเชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP32		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP32 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ 2.เชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP32 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	3.2 การเชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP8266		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การเชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP8266 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ 2.เชื่อมต่อ Wi-Fi บน ESP8266 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
4. พื้นฐานการใช้งาน NETPIE2020	4.1 การใช้งาน NETPIE2020 เบื้องต้น และการเชื่อมต่อ NETPIE2020 ผ่าน MQTT Box		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การใช้งาน NETPIE2020 เบื้องต้น และการเชื่อมต่อ ผ่าน MQTT Box 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.ใช้งาน NETPIE2020 เบื้องต้น และการเชื่อมต่อ ผ่าน MQTT Box 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

	4.2 การเชื่อมต่อและรับส่งข้อความผ่าน NETPIE2020 ด้วย ESP32 และ MQTT Box		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การใช้งาน NETPIE202 เบื้องต้นและการเชื่อมต่อผ่าน MQTT Box 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.ใช้งาน NETPIE2020 เบื้องต้นและการเชื่อมต่อ ผ่าน MQTT Box 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	4.3 การส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเสมือนบน NETPIE2020		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเสมือนบน NETPIE2020 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.ส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเสมือนบน NETPIE2020 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	4.4 การส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเวลาบน NETPIE2020		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเวลาบน NETPIE2020 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การส่งข้อมูลจาก ESP32 เพื่อจัดเก็บบนฐานข้อมูลเวลาบน NETPIE2020 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

5. การสร้างแอปพลิเคชันบน NETPIE2020	5.1 การแสดงผลข้อมูลจากอุปกรณ์ด้วย Freeboard		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การแสดงผลข้อมูลจากอุปกรณ์ด้วย Freeboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.แสดงผลข้อมูลจากอุปกรณ์ด้วย Freeboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	5.2 การควบคุมอุปกรณ์ด้วย Freeboard		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การควบคุมอุปกรณ์ด้วย Freeboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.ทำการควบคุมอุปกรณ์ด้วย Freeboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	5.3 การแสดงผลและควบคุมอุปกรณ์ด้วย Dashboard		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การแสดงผลและควบคุมอุปกรณ์ด้วย Dashboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.แสดงผลและควบคุมอุปกรณ์ด้วย Dashboard 3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	5.4 การสร้างการแจ้งเตือนผ่าน Line Notify		1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การสร้างการแจ้งเตือนผ่าน Line Notify	1.การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ 2.สร้างการแจ้งเตือนผ่าน Line Notify

			3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	3.การบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
6. งานออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมควบคุมในงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1. นำเสนอปัญหาและหัวข้อของชิ้นงาน		1.การเตรียมความพร้อม 2.การนำเสนอที่น่าสนใจอธิบายได้ชัดเจน 3.การเลือกหัวข้อที่มีความเหมาะสมกับงาน 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.การเตรียมความพร้อม 2.นำเสนอที่น่าสนใจอธิบายได้ชัดเจน 3.อธิบายหลักการของชิ้นงานได้ 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	2. สืบค้นข้อมูลออกแบบรูปแบบและรายการอุปกรณ์		1.การสืบค้นข้อมูล 2.การวิเคราะห์ด้านอุปกรณ์ 3.การวางแผนการทำงาน 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.สืบค้นข้อมูล 2.วิเคราะห์ด้านอุปกรณ์ 3.วางแผนการทำงาน 4. มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	3. การเขียนโปรแกรมควบคุมและการสร้างชิ้นงาน		1.การเขียนโค้ดดิงคำสั่งการทำงานของชิ้นงาน 2.การสร้างชิ้นงานตามที่ออกแบบ 3.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.เขียนโค้ดดิงคำสั่งการทำงานของชิ้นงาน 2.สร้างชิ้นงานตามที่ออกแบบ 3.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

	4. การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมและชิ้นงาน		1.การทดสอบการทำงานของโปรแกรม 2.การแก้ไขโปรแกรมและปรับแต่งโปรแกรมควบคุม 3.การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ทดสอบการทำงานของโปรแกรม 2.แก้ไขโปรแกรมและปรับแต่งโปรแกรมควบคุม 3.ทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
	5. ปรับแต่งโปรแกรมและชิ้นงาน		1.ปรับแต่งแก้ไขโปรแกรมกับอุปกรณ์ 2.การนำชิ้นงานไปใช้ในงานจริง 3.การรายงานสรุปผลการดำเนินงาน 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.ปรับแต่งแก้ไขโปรแกรมกับอุปกรณ์ 2.นำชิ้นงานไปใช้ในงานจริง 3.ทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
7. ประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่หลากหลาย	การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งร่วมกับอุปกรณ์อื่น		1.การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งร่วมกับอุปกรณ์อื่น 2.การนำชิ้นงานไปใช้ในงานจริง 3.การรายงานสรุปผลการดำเนินงาน 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน	1.บอกการประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งร่วมกับอุปกรณ์อื่น 2.สาธิตนำชิ้นงานไปใช้ในงานจริง 3.รายงานสรุปผลการดำเนินงาน 4.มีกิจนิสัยที่ดีต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รหัสวิชา 30105-2012 (ท-ป-น) 1-3-2 เวลาเรียน....4...ชั่งโมง/สัปดาห์

รวม....60....ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวนชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานติดตั้งโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน	5	5	5	1	-	-	5	2	5	28	12
2. การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Library และการเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรม I2C	4	4	5	1	1	-	5	2	5	27	8
3. พื้นฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4	4	5	2	1	-	5	2	5	28	8
4. พื้นฐานการใช้งาน NETPIE2020	4	4	5	2	1	-	5	2	5	28	8
5. การสร้างแอปพลิเคชันบน NETPIE2020	4	4	5	2	2	-	5	2	5	29	8
6. งานออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมควบคุมในงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	4	5	5	4	4	2	5	3	5	36	12
7. ประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่หลากหลาย	4	3	5	1	-	1	3	3	4	24	4
รวม										200	60
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)										**-**	**-**
รวมทั้งรายวิชา										**200**	**60**

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
2. ขั้นให้ความรู้
3. ขั้นประยุกต์ใช้
4. ขั้นสรุปและประเมินผล

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....20....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....20.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....20.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 – 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 – 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 – 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 – 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 – 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
2. ใบความรู้และใบงาน
3. โปรแกรมและวิดีโอ

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์