โครงการสอน

วิชาเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Embedded Technology)

รหัสวิชา 3105-2105 (2-2-3)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คูคำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

โครงการสอน

รหัสวิชา 3105-2115
ชื่อวิชา เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Embedded Technology) (2-2-3)

1. จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว
2. มีทักษะในการออกแบบสร้างประดิษฐกรรมสมองกลฝังตัวและนำไปประยุกต์ใช้งาน
3. มีทักษะในการเขียนและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัว
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความปราณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว
2. ออกแบบสร้างประดิษฐกรรมสมองกลฝังตัว
3. เขียนและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัว
4. ประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัวเพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัว ออกแบบสร้างวงจรและเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องจักรกลอัตโนมัติให้สามารถทำงานได้ตามความต้องการหรือนำไปประยุกต์ใช้งานเพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม

4. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว งานแนะนำสมองกลฝังตัวและออกแบบระบบสมองกลฝังตัว งานการพัฒนาโปรแกรมภาษา C/C++ สำหรับ NodeMCU ด้วย Arduino IDE งานเลือกใช้อุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว งาน NodeMCU กับการติดต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว งาน NodeMCU กับการขับโหลดกระแสไฟฟ้าสูง งาน NodeMCU กับตัวตรวจจับและควบคุม งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับเครือข่ายไร้สาย WiFi งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย freeboard งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับ app blynk งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย app blynk งานออกแบบระบบ Mini Smart Farms งานเลือกวัสดุ อุปกรณ์ในระบบ Mini Smart Farms งานสร้างระบบ Mini Smart Farms เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานระบบ Mini Smart Farms งานติดตั้งและทดสอบระบบ Mini Smart Farms ประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัวเพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม

5. ผลารวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ **วิชาเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Embedded Technology)** **รหัส...3105-2115.....คาบ/สัปดาห์....4....ชั่วโมง รวม**.....72...ชั่วโมง			
หน่วยที่	**ชื่อหน่วย ทฤษฎี**	**จำนวนชั่วโมง**	
		ทฤษฎี	**ปฏิบัติ**
1	งานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว	2	2
2	งานแนะนำสมองกลฝังตัวและออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	2	2
3	งานการพัฒนาโปรแกรมภาษา C/C++สำหรับ NodeMCU ด้วย Arduino IDE	2	2
4	งานเลือกใช้อุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว	2	2
5	งาน NodeMCU กับการติดต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว	2	2
6	งาน NodeMCU กับการขับโหลดกระแสไฟฟ้าสูง	2	2
7	งาน NodeMCU กับตัวตรวจจับและควบคุม	2	2
8	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับเครือข่ายไร้สาย WiFi	2	2
9	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์	2	2
10	งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย freeboard	2	2
11	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับ app blynk	2	2
12	งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย app blynk	2	2
13	งานออกแบบระบบ Mini Smart Farms	2	2
14	งานเลือกวัสดุ อุปกรณ์ในระบบ Mini Smart Farms	2	2
15	งานสร้างระบบ Mini Smart Farms	2	2
16	เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ระบบ Mini Smart Farms	2	2
17	งานติดตั้งและทดสอบระบบ Mini Smart Farms	2	2
18	ประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัวเพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม	2	2
รวมทฤษฎี/ปฏิบัติ		**36**	**36**
รวมทั้งสิ้น		**72**	

6. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

5.1 บรรยาย แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
5.2 ยกตัวอย่าง สาธิต
5.3 ทดลอง เชิงปฏิบัติ
5.4 ถาม-ตอบ
5.5 กิจกรรมกลุ่ม
5.6 ศึกษาด้วยตนเอง
5.7 โครงงาน

7. สื่อการเรียนการสอน

6.1 ใบความรู้
6.2 ใบแบบฝึกหัด
6.3 ใบงานการทดลอง
6.4 E-learning
6.5 สื่อการสอนของจริง
6.6 โปรแกรมจำลองการทำงาน

8. โครงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
1	งานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
2	งานแนะนำสมองกลฝังตัวและออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
3	งานการพัฒนาโปรแกรมภาษา C/C++สำหรับ NodeMCU ด้วย Arduino IDE	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
4	งานเลือกใช้อุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
5	งาน NodeMCU กับการติดต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในระบบสมองกลฝังตัว	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
6	งาน NodeMCU กับการขับโหลดกระแสไฟฟ้าสูง	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
7	งาน NodeMCU กับตัวตรวจจับและควบคุม	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
8	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับเครือข่ายไร้สาย WiFi	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
9	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
10	งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย freeboard	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
11	งานเชื่อมต่อ NodeMCU กับ app blynk	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
12	งานแสดงผลข้อมูลพร้อมอุปกรณ์ IoT ด้วย app blynk	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
13	งานออกแบบระบบ Mini Smart Farms	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
14	งานเลือกวัสดุ อุปกรณ์ในระบบ Mini Smart Farms	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
15	งานสร้างระบบ Mini Smart Farms	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
16	เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ระบบ Mini Smart Farms	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
17	งานติดตั้งและทดสอบระบบ Mini Smart Farms	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
18	ประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัวเพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
		รวมคะแนนระหว่างภาค	**60**	
		สอบปลายภาค	**20**	
	จิตพิสัย	**คุณธรรม จริยธรรม**	**20**	
		รวม	**100**	

8. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	**80**	
7.1.1 ระหว่างเรียน	(60)	แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบงานการทดลอง
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(20)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	**20**	สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน
7.2.1 ความซื่อสัตย์		
7.2.2 ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา		
7.2.3 ความรับผิดชอบ		
7.2.4 สนใจใฝ่เรียนรู้		
7.2.5 ขยันและอดทน		
7.2.6 การประหยัด		
7.2.7 ความปลอดภัย		
7.2.8 ความคิดสร้างสรรค์		
7.2.9 การทำงานเป็นทีม		
7.2.10 จิตบริการสาธารณะ		
7.2.11 ค่านิยม 12 ประการ		
รวม	**100**	

การประเมินผล (ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๗) คิดเป็นร้อยละตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป ระดับผลการเรียน ๔.๐ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
ร้อยละ ๗๕-๗๙ ระดับผลการเรียน ๓.๕ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
ร้อยละ ๗๐-๗๔ ระดับผลการเรียน ๓.๐ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
ร้อยละ ๖๕-๖๙ ระดับผลการเรียน ๒.๕ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี
ร้อยละ ๖๐-๖๔ ระดับผลการเรียน ๒.๐ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
ร้อยละ ๕๕-๕๙ ระดับผลการเรียน ๑.๕ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
ร้อยละ ๕๐-๕๔ ระดับผลการเรียน ๑.๐ หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
ต่ากว่าร้อยละ ๕๐ ระดับผลการเรียน ๐ หมายถึง ผลการเรียนต่ากว่าเกณฑ์ (ตก)

ข.ร. หมายถึง ขาดเรียน ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากมีเวลาเรียนต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ข.ป. หมายถึง ขาดการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติงานไม่ครบ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร สำหรับรายวิชาที่เรียนหรือฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ

ข.ส. หมายถึง ขาดการวัดผลปลายภาคเรียน โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.ล. หมายถึง ถอนรายวิชาภายหลังกำหนด โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.น. หมายถึง ถอนรายวิชาภายในกำหนด

ท. หมายถึง ทุจริตในการสอบ หรืองานที่มอบหมายให้ทำ

ม.ส. หมายถึง ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน โดยได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสถานศึกษา หรือไม่ส่งงานอันเป็นส่วนประกอบของการเรียนรายวิชาตามกำหนด

ม.ท. หมายถึง ไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียนทดแทนภายในเวลาที่สถานศึกษากำหนด

ผ. หมายถึง ได้เข้าร่วมกิจกรรมตามกำหนดหรือผลการประเมินผ่าน

ม.ผ. หมายถึง ไม่เข้าร่วมกิจกรรม หรือผลการประเมินไม่ผ่าน

ม.ก. หมายถึง การเรียนโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและผลการประเมินผ่าน

10. เอกสารอ้างอิง

เดชฤทธิ์ มณีธรรม. **คัมภีร์การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2560.

เดชฤทธิ์ มณีธรรม. **คัมภีร์การใช้งาน C# : ควบคุมการทำงาน Microcontroller,PLC และ IoT.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2562. 356 หน้า

ประภาส สุวรรณเพชร. **เอกสารประกอบการอบรม เรียนรู้และลองเล่น Arduino เบื้องต้น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1).** ชัยภูมิ : วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ.

จีราวุธ วารินทร์. **Arduino UNO พื้นฐานสำหรับงาน IOT**. กรุงเทพฯ : รีไวว่า, 2561. 248 หน้า.

ประภาส พุ่มพวง. **การเขียนและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Arduino**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2561. 216 หน้า.

จักรี รัศมีฉาย. **ทดลองและใช้งานบอร์ด Arduino Uno R3 ด้วยโปรแกรม NI LabVIEW**. กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ล เอ็ดยูเคชั่น, 2558.

สุชิน ชินสีห์. **ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น**. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2562.

อ.นพ มหิษานนท์. **ออกแบบและทดสอบวงจร ด้วย Proteus**. นนทบุรี : คอร์ฟังก์ชั่น. 2557.

ดร.กอบเกียรติ สระอุบล. **พัฒนา IoT บนแพลตฟอร์ม Arduino และ Raspberry Pi**. กรุงเทพฯ : อินเตอร์มิเดีย. 2561.

เว็ปไซต์อ้างอิง

“ครูสง่า คูคำ.” 2563. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://skukum.pattayatech.ac.th

“งานที่มอบหมาย ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2561. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.praphas.com

“618353 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ.” 2560. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://sites.google.com/site/618353/ls

“ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2563. แหล่งที่มา www.google.co.th