



แผนการสอน/การเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาชีพ
รหัสวิชา 20128-2004 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
สาขาวิชา ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
พุทธศักราช 2562

จัดทำโดย

นางสาวนีย์ เปรมมิตร

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้
รหัส 20128-2004 วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยกิต 2
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมบนไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะในการเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมบนไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมบนไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อกับแอลอีดี รีเลย์ เซ็นเซอร์ มอเตอร์กระแสตรง สเต็ปป์มอเตอร์

สมรรถนะวิชาชีพ

วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 20128-2004

ลำดับที่	หน่วยที่/ชื่อหน่วย	สมรรถนะ (กิริยา+กรรม+เงื่อนไข)	เวลา	สัปดาห์ที่
1	เริ่มต้นใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino	- ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino - โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ Atmega328 - สถาปัตยกรรมหลักของซีพียูตระกูล AVR - บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO	4	1
2	การใช้งานโปรแกรม Arduino	- การติดตั้งโปรแกรม - ส่วนประกอบและแถบเครื่องมือของ โปรแกรม - การเขียนโปรแกรมและการอัปโหลด โปรแกรม	4	2
3	ชุดคำสั่ง ไมโครคอนโทรลเลอร์	- ชุดคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ - ภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ - ตัวแปร - ชุดคำสั่ง	4	3
4	Arduino กับพอร์ต ดิจิทัลเอาต์พุต	- การใช้งานพอร์ตเอาต์พุตดิจิทัลของบอร์ด - การต่อบอร์ดกับ LED - การต่อบอร์ดกับอุปกรณ์รีเลย์	4	4
5	Arduino กับพอร์ต ดิจิทัลอินพุต	- การต่อสวิทช์กับไมโครคอนโทรลเลอร์	4	5
6	Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน	- การต่อใช้งาน Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน ชนิดคอมมอนแอนโอด - การต่อใช้งาน Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน ชนิดคอมมอนแคโทด	4	6
7	Arduino กับโมดูล แสดงผล LCD	- โมดูลแสดงผล LCD แบบอักษร - บล็อกไดอะแกรมโมดูลแสดงผล LCD แบบ อักษร - การติดต่อโมดูลแสดงผลLCD กับ Arduino	4	7

ลำดับที่	หน่วยที่/ชื่อหน่วย	สมรรถนะ (กิริยา+กรรม+เงื่อนไข)	เวลา	สัปดาห์ที่
8	Arduino กับอนาล็อก อินพุต	- สัญญาณอนาล็อก - การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณ ดิจิตอล - วิธีการอ่านค่าอนาล็อกของบอร์ด Arduino	4	8
	สอบกลางภาค		4	9
9	Arduino กับสวิตซ์ เมทริกซ์	- วงจรสวิตซ์เมทริกซ์ - หลักการเขียนโปรแกรมสแกนคีย์	4	10
10	Arduino กับมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง	- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง - การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง - การควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงด้วย Arduino - การต่อใช้งาน Arduino กับ ไอซี L293D ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	4	11
11	Arduino กับเซอร์โว มอเตอร์	- เซอร์โวมอเตอร์ - การควบคุมตำแหน่งเซอร์โวมอเตอร์	4	12
12	Arduino กับลำโพง Buzzer	- ลำโพงบัซเซอร์ - การสร้างความถี่เสียงของ Arduino - การสร้างความถี่เสียงโน้ตดนตรีของ Arduino	4	13
13	Arduino กับเซ็นเซอร์วัด ความชื้นและอุณหภูมิ	- เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ - การต่อใช้งาน Arduino กับเซ็นเซอร์วัด ความชื้นและอุณหภูมิ	4	14
14	Arduino กับเซ็นเซอร์อัล ตราโซนิก	- เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก - การต่อใช้งาน Arduino กับเซ็นเซอร์อัล ตราโซนิก	4	15
15	Arduino กับรีโมท คอนโทรล	- รีโมทคอนโทรล - การต่อใช้งาน Arduino กับรีโมทคอนโทรล	4	16
16	การประยุกต์ใช้งาน Arduino	- การประยุกต์ใช้งาน Arduino - โปรแกรมเปิด - ปิด ไฟกลางคืน - โปรแกรมปั้มน้ำอัตโนมัติ - โปรแกรมรีโมทคอนโทรล 4 ช่อง	4	17
17	สอบปลายภาค		4	18

ตารางการออกแบบการเรียนรู้รายวิชาเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัส 20128-2004

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ทั่วไป	หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/โครงการ /โครงการสำคัญ	การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง						ชั่วโมง	สัปดาห์ ที่	
			วิธีวัด-ประเมินผล (เขียนขึ้นต้นด้วยคำกริยา)	เครื่องมือ	คะแนนเก็บระหว่างภาค 70 คะแนน (จำนวนครั้งที่ประเมิน)						สอบปลาย ภาค 30 คะแนน
					15 การบ้าน/กิจกรรม	15 ชิ้นงาน/ใบงาน	30 สอบระหว่างภาค	10 จิตพิสัย			
เริ่มต้นใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino	- ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ได้ - อธิบายโครงสร้างของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ Atmega328 ได้ - อธิบายสถาปัตยกรรมหลัก ของซีพียูตระกูล AVR ได้ - ใช้งานบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ กิจกรรม Kahoot/สรุปองค์ความรู้/ มอบแบบฝึกหัด/ มอบ แบบทดสอบ/มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3.แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตาม ค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ 4. สื่อ Kahoot						4	1
การใช้งานโปรแกรม Arduino	- ติดตั้งโปรแกรมได้ - บอกส่วนประกอบและแถบ เครื่องมือของโปรแกรมได้ - เขียนโปรแกรมและอัปโหลด โปรแกรมได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ กิจกรรม Kahoot /สรุปองค์ความรู้/ มอบแบบฝึกหัด/มอบ แบบทดสอบ/มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3.แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตาม ค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ 4. สื่อ Kahoot						4	2

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ทั่วไป	หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/โครงการ /โครงการสำคัญ	การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง						ชั่วโมง	สัปดาห์ที่		
			วิธีวัด-ประเมินผล (เขียนขึ้นต้นด้วยคำกริยา)	เครื่องมือ	คะแนนเก็บระหว่างภาค 70 คะแนน (จำนวนครั้งที่ประเมิน)						สอบปลายภาค 30 คะแนน	รวมประเมินคะแนนเก็บ/สอบ(ครั้ง)
					15 การบ้าน/กิจกรรม	15 ชิ้นงาน/ใบงาน	30 สอบระหว่างภาค	10 จิตพิสัย			ปลายภาค	
ชุดคำสั่งไมโครคอนโทรลเลอร์	- ชุดคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ - ตัวแปร - ชุดคำสั่ง	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ กิจกรรม Kahoot /แบ่งกลุ่ม/สรุปองค์ความรู้/มอบแบบฝึกหัด/มอบแบบทดสอบ/มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3.แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน 4. สื่อ Kahoot						4	3	
Arduino กับพอร์ตดิจิตอลเอาต์พุต	- การใช้งานพอร์ตเอาต์พุตดิจิตอลของบอร์ด - การต่อบอร์ดกับ LED - การต่อบอร์ดกับอุปกรณ์รีเลย์	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ กิจกรรม Kahoot /แบ่งกลุ่ม/สรุปองค์ความรู้/มอบแบบฝึกหัด/มอบแบบทดสอบ/มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3.แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	4	
Arduino กับพอร์ตดิจิตอลอินพุต	- ต่อสวิตช์กับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ กิจกรรม Kahoot /แบ่งกลุ่ม/สรุปองค์ความรู้/มอบแบบฝึกหัด/มอบแบบทดสอบ/มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3.แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	5	

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ทั่วไป	หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/โครงการ /โครงการสำคัญ	การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง						ชั่วโมง	สัปดาห์ที่		
			วิธีวัด-ประเมินผล (เขียนขั้นตอนด้วยคำกริยา)	เครื่องมือ	คะแนนเก็บระหว่างภาค 70 คะแนน (จำนวนครั้งที่ประเมิน)						สอบปลายภาค 30 คะแนน	รวมประเมินคะแนนเก็บ/สอบ(ตรง)
					15 การบ้าน/กิจกรรม	15 ชิ้นงาน/ใบงาน	30 สอบระหว่างภาค	10 จิตพิสัย				
Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน	- ต่อใช้งาน Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน ชนิดคอมมอนแอนโอดได้ - ต่อใช้งาน Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน ชนิดคอมมอนแคโทดได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบแบบฝึกหัด/ มอบแบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ						4	6	
Arduino กับโมดูลแสดงผล LCD	- อธิบายโมดูลแสดงผล LCD แบบอักษรได้ - ต่อบล็อกไดอะแกรมโมดูลแสดงผล LCD แบบอักษรได้ - ติดต่อโมดูลแสดงผลLCD กับ Arduino ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบแบบฝึกหัด/ มอบแบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ						4	7	
Arduino กับอนาล็อกอินพุต	- บอกลักษณะสัญญาณอนาล็อกได้ - อธิบายการแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล - อ่านค่าอนาล็อกของบอร์ด Arduino ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบแบบฝึกหัด/ มอบแบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ						4	8	

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ทั่วไป	หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/โครงการ /โครงการสำคัญ	การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง						ชั่วโมง	สัปดาห์ ที่	
			วิธีวัด-ประเมินผล (เขียนขึ้นต้นด้วยคำกริยา)	เครื่องมือ	คะแนนเก็บระหว่างภาค 70 คะแนน (จำนวนครั้งที่ประเมิน)						สอบปลาย ภาค 30 คะแนน
					15 การบ้าน/กิจกรรม	15 ชิ้นงาน/ใบงาน	30 สอบระหว่างภาค	10 จิตพิสัย			ปลายภาค
Arduino กับสวิตช์ เมทริกซ์	- อธิบายวงจรสวิตช์เมทริกซ์ - อธิบายหลักการเขียน โปรแกรมสแกนคีย์ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปองค์ความรู้/มอบ แบบฝึกหัด/ มอบ แบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	10
Arduino กับมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง	- ต่อมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง - ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงได้ - ควบคุมความเร็วมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรงด้วย Arduino ได้ - ต่อใช้งาน Arduino กับ ไอซี L293D ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปองค์ความรู้/มอบ แบบฝึกหัด/ มอบ แบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนตาม ค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ						4	11
Arduino กับเซอร์โว มอเตอร์	- อธิบายหลักการทำงานของ เซอร์โวมอเตอร์ได้ - ควบคุมตำแหน่งเซอร์โว มอเตอร์ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปองค์ความรู้/มอบ แบบฝึกหัด/ มอบ แบบทดสอบ/ มอบการบ้าน	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	12

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ทั่วไป	หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/โครงการ /โครงการสำคัญ	การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง						ชั่วโมง	สัปดาห์ ที่	
			วิธีวัด-ประเมินผล (เขียนขึ้นต้นด้วยคำกริยา)	เครื่องมือ	คะแนนเก็บระหว่างภาค 70 คะแนน (จำนวนครั้งที่ประเมิน)						สอบปลาย ภาค 30 คะแนน
					15 การบ้าน/กิจกรรม	15 ชิ้นงาน/ใบงาน	30 สอบระหว่างภาค	10 จิตพิสัย			ปลายภาค
Arduino กับลำโพง Buzzer	- ต่อลำโพงบัสเซอร์ได้ - สร้างความถี่เสียงของ Arduino ได้ - สร้างความถี่เสียงโน้ตดนตรีของ Arduino ได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบ แบบฝึกหัด	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	13
Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ	- อธิบายการทำงานเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิได้ - การต่อใช้งาน Arduino กับ เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบ แบบฝึกหัด	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	14
Arduino กับ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก	- อธิบายเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกได้ - ต่อใช้งาน Arduino กับ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิกได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบ แบบฝึกหัด	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	15
Arduino กับรีโมทคอนโทรล	- ใช้รีโมทคอนโทรลได้ - ต่อใช้งาน Arduino กับรีโมทคอนโทรลได้	ตั้งคำถาม/ให้ความรู้/ แบ่งกลุ่ม / ปฏิบัติการทดลองใบงาน/ สรุปลงข้อความรู้/มอบ แบบฝึกหัด	1. ทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. ปฏิบัติการทดลองใบงาน 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน	1. แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน 2. แบบประเมินใบงาน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน						4	16

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส 20128-2004
ระดับชั้น ปวช.2

วิชา การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยกิต 2
สาขาวิชา ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนคาบ
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า					
เริ่มต้นใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino	✓	✓					✓	✓	4	1	3
การใช้งานโปรแกรม Arduino	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
ชุดคำสั่งไมโครคอนโทรลเลอร์	✓	✓					✓	✓	4	1	3
Arduino กับพอร์ตดิจิตอลเอาต์พุต	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับพอร์ตดิจิตอลอินพุต	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับ LED แสดงผล 7 ส่วน	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับโมดูลแสดงผล LCD	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับอนาล็อกอินพุต	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับสวิตช์ เมทริกซ์	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับเซอร์โวมอเตอร์	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับลำโพง Buzzer	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
Arduino กับรีโมทคอนโทรล	✓	✓	✓				✓	✓	5	1	3
การประยุกต์ใช้งาน Arduino	✓	✓	✓	✓			✓	✓	6	1	3
รวม	16	16	14	1			16	16			48
ลำดับความสำคัญ	1	1	1				2	3			

เกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชา การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

การวัดและประเมินผลรายวิชาการสร้างเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ได้กำหนดให้ใช้สัดส่วนของคะแนน ระหว่างภาคต่อคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาคเท่ากับ 70 : 30 ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

1. จิตพิสัย	20 คะแนน
2. คะแนนระหว่างภาค	50 คะแนน
แบบทดสอบประจำหน่วย 5 หน่วย	20 คะแนน
แบบฝึกหัด/งานที่มอบหมาย	10 คะแนน
ประเมินผลใบงาน	20 คะแนน
2. คะแนนสอบ	30 คะแนน
แบบทดสอบกลางภาค	15 คะแนน
แบบทดสอบปลายภาค	15 คะแนน

3. เกณฑ์การประเมินผล

ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับดังนี้

80 - 100	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	4
75 - 79	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	3.5
70 - 74	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	3
65 - 69	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	2.5
60 - 64	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	2
55 - 59	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	1.5
50 - 54	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	1
0 - 49	คะแนน	ได้ระดับคะแนน	0