

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 114303 ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessors)
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และเป็นวิชาชีพบังคับ
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ รศ.สุมาลี อุณหวนิชย์ อาจารย์ผู้สอน
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) 114202 วงจรดิจิทัลและลอจิก
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี) ไม่มี
8.สถานที่เรียน อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี
9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 24 กรกฎาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1.1 เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเรื่องไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมภายในของไมโครโปรเซสเซอร์ 1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเรื่องภาษาเครื่อง ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรม ภาษาแอสเซมบลี 1.3 เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 1.4 เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาหน่วยประมวลผลกลาง รีจิสเตอร์ แฟล็ก แอดเดรสซิงโหมด หน่วยความจำ หน่วยอินพุตและการเชื่อมต่อ 1.5 เพื่อให้นักศึกษาฝึกการเขียนภาษาซีสำหรับไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์ 1.6 เพื่อให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้งานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การออกแบบและการพัฒนา
2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมกับมาตรฐานวิชาชีพ ให้นักศึกษาได้เข้าใจและเกิดการเรียนรู้ในรายวิชา

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1.คำอธิบายรายวิชา ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี เทคนิคการเชื่อมต่อ หน่วยความจำ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบการวัดคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์ Introduction to microprocessors, structure of microprocessors, assembly programming, interface techniques, memories, input-output interfaces, applications of microprocessors in instrumentation systems, microcontroller.			
2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษด้วยตนเอง
42	ตามความเหมาะสมของเวลา	0	84
3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนาผู้เรียนให้มีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
1.2 วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาในประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึกการวิเคราะห์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
1.3 วิธีการประเมินผล - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา รวมทั้งความซื่อสัตย์ในงานโดยไม่ลอกงานของบุคคลอื่น - พฤติกรรมระหว่างการทำงานกลุ่ม การนำเสนอและอภิปราย โดยผู้สอนอาจซักถามประเด็นด้านจริยธรรมประสิทธิภาพของการทำงานเป็นกลุ่ม - ประเมินผลการวิเคราะห์และออกแบบกรณีศึกษา
2.ความรู้ (Knowledge)
2.1 ความรู้ที่จะได้รับ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาและนำเสนอได้อย่างดี
2.2 วิธีการสอน บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึก วิเคราะห์ โดยการประยุกต์แนวคิดเนื้อหาที่เรียนรู้ให้ออกมา ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทำรายงานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของรายวิชาที่ได้ศึกษากับการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน
2.3 วิธีการประเมินผล - ทดสอบ สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบ - การนำเสนอจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสม
3.2 วิธีการสอน บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึก วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา
4.2 วิธีการสอน - จัดกิจกรรมกลุ่มและกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย - จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาที่กำหนดขึ้นให้สอดคล้องตามเนื้อหาของบทเรียน - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ
4.3 วิธีการประเมินผล - นำเสนอผลการทำงานกรณีศึกษา และตอบข้อซักถามของอาจารย์ - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)
5.1 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา - ทักษะการคิดและวิเคราะห์ - พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
5.2 วิธีการสอน - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงานโดยเลือกฐานความรู้ จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 วิธีการประเมินผล - จัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
1	1.เพื่อชี้แจง เนื้อหาและแนว การสอนและ กิจกรรมรายวิชา ตลอดจนแนะนำ หนังสือและแหล่ง เรียนรู้เพิ่มเติม	- แนะนำการเรียนการสอนในรายวิชา - แจ้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลใน รายวิชา - เริ่มเรียนเนื้อหา 1.ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น - Binary - Hexadecimal - Code - How micros calculate - Logic gate	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ความตั้งใจ และการมี ส่วนร่วมใน ชั้นเรียน
2	1.สามารถอธิบาย ถึง สถาปัตยกรรม ของ ไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอน โทรลเลอร์ได้	สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ - Registers - Memory - Arithmetic and logic unit - Input and output controller	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบย่อย
3	1.สามารถอธิบาย ถึง ภาษาเครื่อง ชุดคำสั่ง การ โปรแกรม ได้	ภาษาเครื่อง ชุดคำสั่ง การโปรแกรม - Machine code - Instructions - Addressing mode - Assembly language - Stack Debug	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบกลาง ภาค
4	1.สามารถอธิบาย ถึง การโปรแกรม ภาษาซี สำหรับไม โครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอน โทรลเลอร์ได้	การโปรแกรมภาษาซี สำหรับไมโคร โปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ - Types and Operators - Control flow - Functions and program structures - Pointers and Arrays Interrupts and timers	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบกลาง ภาค

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				- การให้แบบฝึกหัด และ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป		
5	1.สามารถอธิบาย ถึง ระบบ ฮาร์ดแวร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ได้	ระบบฮาร์ดแวร์ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น - Serial and parallel transmission - LED , 7-Segment	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัด และ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบกลาง ภาค
6	1.สามารถอธิบาย ถึง ระบบ ฮาร์ดแวร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ได้	ระบบฮาร์ดแวร์ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น - Dip switch , Matrix key - Dot-Matrix LED	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัด และ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบกลาง ภาค
7	1.สามารถอธิบาย ถึง ระบบ ฮาร์ดแวร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ได้	ระบบฮาร์ดแวร์ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น - LCD - Relay , Speaker	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัด และ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบกลาง ภาค
8		สอบกลางภาค				
9	1.สามารถอธิบาย ถึง ระบบ ฮาร์ดแวร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ได้	ระบบฮาร์ดแวร์ไมโครโปรเซสเซอร์และหรือไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น - Stepping motor - DC motor - D to A และ A to D	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุป และเสนอแนะ เพิ่มเติม	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				- การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป		
10	1.สามารถอธิบาย ถึง ทฤษฎีและ ระบบฮาร์ดแวร์ สำหรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ (AVR) เบื้องต้น ได้	ทฤษฎีและระบบฮาร์ดแวร์สำหรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ (AVR) เบื้องต้น	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค
11	1.สามารถอธิบาย ถึงหน่วยอินพุต เอาต์พุตของ ระบบการ เชื่อมต่อของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์ ได้	หน่วยอินพุต เอาต์พุตของระบบการ เชื่อมต่อของไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค
12	1.สามารถอธิบาย ถึงหน่วยอินพุต เอาต์พุตของ ระบบการ เชื่อมต่อของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์ ได้	หน่วยอินพุต เอาต์พุตของระบบการ เชื่อมต่อของไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค
13	1.สามารถอธิบาย การประยุกต์ใช้ งานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์ ได้	การประยุกต์ใช้งานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				- การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป		
14	1.สามารถอธิบาย การออกแบบบน พื้นฐานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เอวีอาร์ได้	การออกแบบบนพื้นฐานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนในครั้งต่อไป	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมาย เดี่ยว - สอบปลาย ภาค
15	1.สามารถอธิบาย การออกแบบบน พื้นฐานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เอวีอาร์ได้	การออกแบบบนพื้นฐานของ ไมโครคอนโทรลเลอร์เอวีอาร์	3	- การเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง - การตั้งคำถาม ตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม	Power point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - สอบปลาย ภาค
16		สอบปลายภาค				

รวม 42 ชั่วโมง

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	1.2	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%
2	4.1-4.5และ 5.1-5.5	การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	5%
3	2.1-2.5 และ 3.1-3.5	การทดสอบกลางภาค	8	25%
4	2.1-2.5 และ 3.1-3.5	การสอบปลายภาค	16	60%
รวม				100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.ตำราและเอกสารหลัก 1.1 เอกสารประกอบการสอนวิชา ไมโครโปรเซสเซอร์ 1.2 Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists Steven F. Barrett and Daniel J. Pack
2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ 2.1. Introduction to Microprocessors and Microcontrollers”, John Crisp.
3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ -

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1.กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
2.กลยุทธ์การประเมินการสอน - ผลการสอบ - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้ - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
3. การปรับปรุงการสอน - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4