****

**มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา**

**5653703**

**ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์**

Microprocessor and Microcontroller

**รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2549**

**คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**

**รายละเอียดของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

|  |
| --- |
| 1. **รหัสและชื่อรายวิชา**   5653703 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์   (Microprocessor and Microcontroller) |
| 1. **จำนวนหน่วยกิต**  3 หน่วยกิต (2-2) |
| 1. **หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**   วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| 1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**   อาจารย์ยุทธชัย นิลแพทย์ |
| 1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**   ภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่เรียน 2 |
| 1. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**   ไม่มี |
| 1. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**   ไม่มี |
| 1. **สถานที่เรียน**   คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** |

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

|  |
| --- |
| **1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**  เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงแนวคิด และกระบวนการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน |
| **2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**  เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 ปี |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **คำอธิบายรายวิชา**   เน้นทฤษฎีและปฏิบัติตั้งแต่ศึกษาพื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์ (ความเป็นมา, ระบบไมโครคอมพิวเตอร์, บัส) ไมโครโปรเซสเซอร์กับซอฟท์แวร์(โครงสร้างภายใน, รีจิสเตอร์, ภาษาแอสเซมบลี้) คำสั่งภาษาแอสเซมบลี้ ฮาร์แวร์ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ การสื่อสารแบบขนาน พอร์ตนำเข้า/ส่งออก อินเตอร์รัพต์ และศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์แต่ละรุ่น (คุณสมบัติโหมดการทำงาน, หน่วยความจำ, รีจิสเตอร์, การอ้างแอดเดรสและชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและการเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอก) | | | |
| 1. **จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา** | | | |
| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| **32** | - | 32 | 32 |
| 1. **จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**   4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | | | |

หมวดที่ 4 **การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |
| --- |
| 1. **คุณธรรม จริยธรรม** |
| **1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**  - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต  - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม  - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ |
| **1.2 วิธีการสอน**  - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี  สารสนเทศ เช่น การใช้ web board การขายของผ่านอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์ไม่สุจริต หรือ  จากมิจฉาชีพ การป้องกันตนเอง  - อภิปรายกลุ่ม  - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง  - บทบาทสมมติ |
| **1.3 วิธีการประเมินผล**  - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา  - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม  - ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา  - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย |
| 1. **ความรู้** |
| **2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**  - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา  - สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์  - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง  - มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของ  เทคโนโลยีใหม่ๆ |
| **2.2 วิธีการสอน**  บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้  ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงาน  Problem based learning และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง |
| **2.3 วิธีการประเมินผล**  - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี  - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง  - วิเคราะห์กรณีศึกษา |
| 1. **ทักษะทางปัญญา** |
| **3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**  - ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้อย่างมีหลักการที่ถูกต้อง |
| **3.2 วิธีการสอน**  - การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา  - อภิปรายกลุ่ม  - วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในปัจจุบัน  - การสะท้อนแนวคิดจากการประพฤติ |
| **3.3 วิธีการประเมินผล**  สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิด ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ |
| 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** |
| **4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**  - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน  - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม  - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา |
| **4.2 วิธีการสอน**  - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา  - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ การนำ  ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในชีวิตประจำวัน หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้อง  - การนำเสนอรายงาน |
| **4.3 วิธีการประเมินผล**  - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยการให้คะแนนผู้นำเสนอ  - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม  - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง |
| 1. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** |
| **5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**  - ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข  - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเรียบเรียง การเขียน โดยการทำรายงาน และ   นำเสนอในชั้นเรียน  - พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา  - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต  - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์ การสร้างห้องแสดงความ  คิดเห็นในเรื่องต่างๆ  - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม |
| **5.2 วิธีการสอน**  **-**  มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และทำ  รายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ  - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม |
| * 1. **วิธีการประเมินผล**   **-** การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์  **-** การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1.** แผนการสอน

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -ทดสอบวัดความรู้ของกลุ่มผู้เรียน 30 นาที  -Introduction of Electronics  -Metric value  -ความหมายของอุปกรณ์แบบ Passive และ Active (V,I,R,P)  -Electronics Devices | 4 | -ข้อสอบ  -Powerpoint |  |
| 2 | - Resistors Ohm’s Law | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 3 | -Resistor Series and Parallel  - **KVL, KCL** | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 4 | -Nodal Mesh Analysis  **Circuit Theorems**  **-** Superposition Method  **-** Thevenin and Norton Circuits  ฯลฯ | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 5 | -ทดสอบย่อย 1  -Capacitor | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 6 | Basic AC | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 7 | -Solid State Principle  -PN junction | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 8 | - Diode  -Basic Power Supply | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 9 | Midterm Test | 2 | -ข้อสอบ Midterm |  |
| 10 | Circuit Analysis  -First order  -Second order | 6 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 11 | Transistors | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 12 | Transistors(Cont.) | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 13 | -ทดสอบย่อย 2  -Operational Amplifier | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 14 | Operational Amplifier(Cont.) | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 15 | -Introduction to Digital  -Sequential Logic | 4 | -Powerpoint  -Electronics Devices ต่างๆ + ชุดทดลอง  -Electronics Workbench Simulators |  |
| 16 | -เสนอผลงานที่ได้จากการประกอบวงจร  -ผู้สอนสรุปองค์ความรู้ที่ผู้เรียนควรได้ตลอดภาคเรียน | 4 | -Power point  -ชิ้นงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนค้นคว้ามา  -ซักถามจากผู้สอนและผู้เรียน |  |

**2** แผนการประเมินผลการเรียนรู้

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ผลการเรียนรู้\*** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1 |  | ทดสอบย่อยครั้งที่ 1  สอบกลางภาค  ทดสอบย่อยครั้งที่ 2  สอบปลายภาค | 5  9  13  17 | 5%  10%  5%  20% |
| 2 | 1.1  2.1  3.1  4.1  5.1 | วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ  รายงาน  การทำงานกลุ่มและผลงาน  การอ่านและสรุปบทความ  การส่งงานตามที่มอบหมาย | 16  15  ทุกการทดลอง  16  15 | 5%  5%  10%  5%  15% |
| 3 | 1.1  3.1 | การเข้าชั้นเรียน  การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น  ในชั้นเรียน | ตลอดภาค  การศึกษา | 20% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|  |
| --- |
| 1. **เอกสารและตำราหลัก**   ยุทธชัย นิลแพทย์, เอกสารประกอบการสอน ***“อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์”***, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2554 |
| 1. **เอกสารและข้อมูลสำคัญ**   Richard C.Dorf and James A. Svoboda, “Introduction to Electronic Circuits”, 5th Edition, John Wiley & Sons, Inc. Chichester Newyork , 2001  Robert L. Boylestad, “Introductory Circuit Analysis”, 7th Edition, Macmillian Publishing Company, NY, 1994  Albert Paul Malvino, “Electronic Principles”, 5th Edition, Macmillian/McGraw-Hill, NY, 1993 |
| 1. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ**    1. <http://www.educypedia.be/electronics/circuits.htm>    2. http://nptel.iitm.ac.in/courses/Webcourse-contents/IIT-KANPUR/esc102/main1.html |

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| 1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**   การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ  ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้  **-** การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน  **-** การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน  **-** แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา  **-** ขอเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา |
| 1. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**   ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้  **-** การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน  **-** ผลการสอบ  **-** การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้ |
| 1. **การปรับปรุงการสอน**   หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดม  สมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้  **-**  สัมมนาการจัดการเรียนการสอน  **-** การวิจัยในและนอกชั้นเรียน |
| 1. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**   ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการ  เรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการ  ทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้  **-**  การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ  ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร  **-**  มีการประชุมคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดย  ตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม |
| 1. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**   จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน  และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้  **-**  ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4  **-** เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหา  ที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ |