**แผนการฝึกของวิชา (มคอ.3)**

**วิชา ระบบเครือข่ายงานควบคุมอุตสาหกรรม
(Industrial Local Control Network)**

**(22-4104-2108)**

**พัฒนาโดย**

 **ครูนิพนธ์ บุญสกันต์**

**วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ**

**ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110**

**ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า**

**คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**

**สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3**

**แผนการฝึกของรายวิชา**

**มคอ. 3**

|  |
| --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3  |
| **คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา** คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา**เทคโนโลยีไฟฟ้า** |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

|  |
| --- |
| **1. รหัสและชื่อรายวิชา** 22-4104-2108 ชื่อรายวิชา ระบบเครือข่ายงานควบคุมอุตสาหกรรม ชื่อรายวิชา Industrial Local Control Network |
| **2. จำนวนหน่วยกิต**3 (1-6-4) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฎิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| **3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า หมวดวิชา ชีพเฉพาะ  |
| **4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและครูฝึกในสถานประกอบการ**4.1 นายนิพนธ์ บุญสกันต์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์นิเทศการฝึก4.2 .............................................................ครูฝึกในสถานประกอบการ4.3 .............................................................ครูฝึกในสถานประกอบการ |
| **5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**ภาคการศึกษาที่ 2/2557 ชั้นปีที่ 1  |
| **6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)** ไม่มี |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)** ไม่มี |
| **8. สถานที่เรียน**สถานประกอบการ.............................................................ฝ่าย/แผนก............................................. |
| **9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** 8 พฤศจิกายน พ.ศ.2557 |

**หมวดที่ 2 สมรรถนะรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. สมรรถนะของรายวิชา** 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม
2. ออกแบบระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม
3. เลือกใช้ระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม
4. ทดสอบและหาข้อบกพร่องระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม
 |
| **2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา** เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาระบบเครือข่ายงานควบคุมอุตสาหกรรม |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |
| --- |
| **1. คำอธิบายของรายวิชา**ศึกษาและปฏิบัติระบบควบคุมเครือข่ายงานอุตสาหกรรม การขยายจุดเชื่อมต่อสัญญาณเข้าออก (1 System Expansion) การขยายระบบ (Multi System Expansion) การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมอื่น (Control Unit) เครื่องมือวัด (Instrument) อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย (Final Control Element) คอมพิวเตอร์แบบบัสอุตสาหกรรม (Industrial Bus) การเชื่อมต่อส่งสัญญาณข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ ระหว่างโปรแกรมควบคุม |
| **2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

|  |  |
| --- | --- |
| **หน่วยกิต** | **จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา**  |
| **บรรยาย** | **การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** | **สอนเสริม** |
| 3(1-6-4) | 18 | 108 | 126  | - |

 |
| **3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** ไม่ระบบเวลา เนื่องจากนักศึกษาสามารถใช้เวลาใดๆ ในการปรึกษาหารือ แล้วจึงนัดเวลาที่เหมาะสมที่หลังสื่อการติดต่อสื่อสาร Facebook , Line, Email และ โทรศัพท์ **ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา** | **อาจารย์ผู้สอน/ครูฝึก** | **วัน-เวลา ให้คำปรึกษา** | **สถานที่หรือหมายเลขห้อง****ผู้สอน** | **หมายเลขโทรศัพท์ ผู้สอน** | **ที่อยู่ของ****E-mail ผู้สอน** | **รวมจำนวน****ชั่วโมงต่อสัปดาห์****ที่ให้คำปรึกษา**  |
| ระบบเครือข่ายงานควบคุมอุตสาหกรรม | นายนิพนธ์ บุญสกันต์ | นอกตารางเรียน | - | 0815428225 | niponbo@gmail.com | ไม่แน่นอน |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

 |

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.1 งานที่ปฏิบัติ** | **1.2 ผลการประเมิน**  | **1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล**  |
| **1 [•]**  เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต | **4 3 2 1 0** | 1. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน |
| **2 [•]** มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน รับผิดชอบตนเองและสังคม  | **4 3 2 1 0** | 2. การเข้าเรียน และความรับผิดชอบต่องานเดี่ยว และงานกลุ่ม  |
| **3 [•]** มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม  | **4 3 2 1 0** | 3.ความสำเร็จของผลงาน การนำเสนอผลงาน  |
| **4** [•] การทำงานเป็นทีม | **4 3 2 1 0** | 4. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน งานที่มอบมาย  |
| **5 [• ]** เคารพสิทธิ์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | **4 3 2 1 0** | 5. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน  |
| **6 [• ]** เคารพในคุณค่าและศักดิ์ของความเป็นมนุษย์ | **4 3 2 1 0** | 6. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน  |
| **7 [• ]** เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม | **4 3 2 1 0** | 7. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน  |
| **8 [• ]** มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ | **4 3 2 1 0** | 8. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน  |

 |
| **2. ด้านความรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.1 งานที่ปฏิบัติ** | **2.2 ผลการประเมิน** | **2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล**  |
| **1 [•]** ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษา | **4 3 2 1 0** | 1. ประเมินผลจากการถาม-ตอบ การทำแบบทดสอบ |
| **2 [ • ]** บูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ศาสร์อื่น | **4 3 2 1 0** | 2. ประเมินผลจากการบูรณาการความรู้ |
| **3 [•] ........................................................** | **4 3 2 1 0** | **3. ประเมินผลจาก** |
|  |  |  |
|  |  |  |

  |
| **3. ด้านทักษะทางปัญญา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.1 งานที่ปฏิบัติ** | **3.2 ผลการประเมิน** | **3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล**  |
| 1 [•] คิดไตรตรองอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง | **4 3 2 1 0** | 1. สังเกตจากการปฏิบัติงาน |
| 2 [•] นำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน | **4 3 2 1 0** | 2. การเขียนผลสรุปอภิปราย  |
| 3 [•] นำเสนอผลการปฏิบัติงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน | **4 3 2 1 0** | 3. การนำเสนอผลการปฏิบัติงาน  |
| 4 [•] ..................................................... | **4 3 2 1 0** | 4. ................................................ |
| 5 [•] ..................................................... | **4 3 2 1 0** | 5. ................................................ |

 |
| **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4.1 งานที่ปฏิบัติ** | **4.2 ผลการประเมิน** | **4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล**  |
| 1 [•] การทำงานเป็นทีมกับบุคคลต่างคุณวุฒิและวัยวุฒิภายใต้สภาวะการทำงานที่แท้จริง | **4 3 2 1 0** | 1. ………………………………...………………………………….. |
| 2 [•] ความรับผิดชอบต่องานที่ปฏิบัติ  | **4 3 2 1 0** | 2. สังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงาน  |
| 3 [•] …………………………………..  | **4 3 2 1 0** | 3. …………………………….. |
| 4 [•] …………………………………..  | **4 3 2 1 0** | 3. …………………………….. |
|  |  |  |

 |
| **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5.1 งานที่ปฏิบัติ** | **5.2 ผลการประเมิน** | **5.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล**  |
| 1 [•] การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ ในรูปแบบเอกสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  | **4 3 2 1 0** | 1. งานสืบค้นและงานแปร |
| 2 [•] วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาการศึกษาเพื่อแก้ปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย | **4 3 2 1 0** | 2. งานที่ได้รับมอบหมาย |
| 3 [•] ใช้สารสนเทศ และเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม | **4 3 2 1 0** | 3. สังเกตพฤติกรรมนักศึกษา |
| 4 [•] ........................................................ | **4 3 2 1 0** | 4. ................................................... |
| 5 [•] ........................................................ | **4 3 2 1 0** | 5. ................................................... |
|  |  |  |

 |
|  |

**หมวดที่ 5 แผนการฝึกและการประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมรรถนะการปฏิบัติงาน** | **งานที่ปฏิบัติ** | **สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้** |
| **1** | แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม | งานศึกษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม- ประเภทของระบบเครือข่ายในงานอุตสาหกรรม - แบ่งตามขนาดของระบบ - แบ่งตามการไหลของข้อมูล - แบ่งตามหน้าที่การทำงาน |  |
| **2** | วางแผน วิเคราะห์ และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม  | งานวางแผน วิเคราะห์ และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม- งานวิเคราะห์ระบบเดิม- งานวิเคราะห์ระบบใหม่ - งานเลือกประเภทเครือข่าย  - งานเขียนแผนภาพระบบ |  |
| **3** |  เลือกใช้ระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม | งานเลือกใช้ระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม - งานเลือกระบบเครื่องแม่ข่าย - งานติดตั้ง Windows Server - งานติดตั้ง Linux Server  - งานติดตั้ง Data Center |  |
| **4** | ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม | งานติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม - งานติดตั้งสายสัญญาณ Cat5e - งานเข้าหัวสายชนิด RJ45 - งานติดตั้งตัวกระจายสัญญาณ |  |
| **5** | ทดสอบและหาข้อบกพร่องระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม | งานทดสอบและหาข้อบกพร่องระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม - งานตรวจเช็คต่อสัญญาณ - งานทดสอบสัญญาณระบบย่อย - งานทดสอบสัญญาณทั้งระบบ - งานควบคุมการใช้ระบบเครือข่าย |  |
| **ปัญหาที่พบระหว่างปฏิบัติและวิธีการแก้ไข** |

**แผนประเมินการฝึก**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมรรถนะการปฏิบัติงาน** | **วิธีการประเมิน** | **สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้** |
| **1** | แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม- ประเภทของระบบเครือข่ายในงานอุตสาหกรรม - แบ่งตามขนาดของระบบ - แบ่งตามการไหลของข้อมูล - แบ่งตามหน้าที่การทำงาน | รายงานและการนำเสนอ | รู้จัก เข้าใจ และบอกข้อแตกต่างของระบบเครือข่ายคิมพิวเตอร์ในงานอุดสาหกรรมได้ |
| **2** | วางแผน วิเคราะห์ และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม - งานวิเคราะห์ระบบเดิม- งานวิเคราะห์ระบบใหม่ - งานเลือกประเภทเครือข่าย  - งานเขียนแผนภาพระบบ | รายงานและการนำเสนอ | ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานอุดสาหกรรมได้ |
| **3** |  เลือกใช้ระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม - งานเลือกระบบเครื่องแม่ข่าย - งานติดตั้ง Windows Server - งานติดตั้ง Linux Server  - งานติดตั้ง Data Center | - การปฏิบัติงาน- เขียนรายงานสรุป | การปฏิบัติงานและเขียนรายงานสรุปการปฏิบัติงานได้ |
| **4** | ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในงานงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม - งานติดตั้งสายสัญญาณ Cat5e - งานเข้าหัวสายชนิด RJ45 - งานติดตั้งตัวกระจายสัญญาณ | - การปฏิบัติงาน- เขียนรายงานการปฏิบัติงาน | การปฏิบัติงานและเขียนรายงานสรุปการปฏิบัติงานได้ |
| **5** | ทดสอบและหาข้อบกพร่องระบบเครือข่ายควบคุมงานอุตสาหกรรม - งานตรวจเช็คต่อสัญญาณ - งานทดสอบสัญญาณระบบย่อย - งานทดสอบสัญญาณทั้งระบบ - งานควบคุมการใช้ระบบเครือข่าย | - การปฏิบัติงาน- เขียนรายงานการปฏิบัติงาน | การปฏิบัติงานและเขียนรายงานสรุปการปฏิบัติงานได้ |
| **ปัญหาที่พบระหว่างปฏิบัติและวิธีการแก้ไข** |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

|  |
| --- |
| **1. ตำราและเอกสารหลัก** 1) การออกแบบระบบเครือข่าย2) เอกสารประกอบการเรียน3) Animation of Electrical Machines4) Presentation 5) ………………………………………………………………………………………………6) ………………………………………………………………………………………………7) ………………………………………………………………………………………………8) ……………………………………………………………………………………………… |
| **2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ** Search Engine website <http://www.google.co.th><http://www.youtube.com>คำค้นที่แนะนำ (keyword) การออกแบบระบบเครือข่าย , Network Design , SCADA |
| **3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  |

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา** * นักศึกษาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม สนทนากับผู้สอน
* นักศึกษากรอกแบบสอบถามที่ทีมผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อการประเมินรายวิชา
* นักศึกษาให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของอาจารย์รายวิชา
 |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน** * จากทีมผู้สอน ผู้สังเกตการณ์
* ผลการเรียนของนักศึกษา
 |
| **3. การปรับปรุงการสอน*** มีการกำหนดวิธีการจากคณะหรือภาควิชา
* มีการสนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียน
* มีการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
 |
| **4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา*** การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย
* การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา

  |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา** ปรับปรุงรายวิชาตามการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี  |