

## รายละเอียดของรายวิชา

|                      |   |
|----------------------|---|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  | มหาวิทยาลัยนครพนม                                       |
| คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา | คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม |

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

|   |   |
|---|---|
| ๑. รหัสและชื่อรายวิชา                                     | ๓๐๒๐๑๒๒๙ ชื่อรายวิชา การปฏิบัติการระบบควบคุม<br>ชื่อรายวิชา Control System Laboratory |
| ๒. จำนวนหน่วยกิต  | ๑ (๐-๓-๒) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                               |
| ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา                            |   |
| ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภูระหงษ์ และอาจารย์สิริวัฒน์ นิลวัฒน์                        |
| ๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน                             | ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๙ ชั้นปีที่ ๔   |
| ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)              | วิชา ระบบควบคุม Control System  |
| ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)            | (ถ้ามี)   |
| ๘. สถานที่เรียน   | สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม  |
| ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด |   |

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|   |
|---|
| <b>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b><br>๑. ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงในงานอุตสาหกรรม<br>๒. ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับในงานอุตสาหกรรม<br>๓. ระบบควบคุมด้วยพีแอลซีในงานอุตสาหกรรม |
| <b>๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b><br>ไม่มี   |

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

| <b>๑. คำอธิบายรายวิชา</b><br>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบควบคุม<br>Laboratory experiments on topics covered in Control Systems   |                                       |                             |                              |                       |                            |  |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|--|---------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|----|---------------------------------------|-----------------------------|------|--|----------------------------|----|
| <b>๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>  |                                       |                             |                              |                       |                            |  |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
|   | จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา            |                             |                              |                       |                            |  |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
| หน่วยกิต  | บรรยาย                                | การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน     | การศึกษาด้วยตนเอง            | สอนเสริม              |                            |  |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
| ๓ (๓-๐-๖)   | ๔๕                                    | -                           | ๙๐                           | -                     |                            |  |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
| <b>๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b><br>นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์เป็นรายบุคคล เพื่อรับคำปรึกษาและขอแนะนำทางวิชาการเกี่ยวกับการทำโครงงานแบบฝึกหัด การบ้าน<br><br><p style="text-align: center;"><b>ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">กลุ่ม</th> <th style="width: 20%;">อาจารย์ผู้สอน</th> <th style="width: 15%;">วัน-เวลาให้คำปรึกษา</th> <th style="width: 10%;">สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน</th> <th style="width: 10%;">หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน</th> <th style="width: 15%;">ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน</th> <th style="width: 15%;">รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">๑.</td> <td>ธราธิป ภูระหงษ์<br/>สิริวัฒน์ นิลวัฒน์</td> <td style="text-align: center;">วันเสาร์<br/>๐๙.๐๐-<br/>๑๙.๐๐</td> <td style="text-align: center;">๕๓๐๑</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Tharathip_ph<br/>@npu.ac.th</td> <td style="text-align: center;">๑๐</td> </tr> </tbody> </table> |                                       |                             |                              |                       | กลุ่ม                      | อาจารย์ผู้สอน                            | วัน-เวลาให้คำปรึกษา | สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน | หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน | ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน | รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา | ๑. | ธราธิป ภูระหงษ์<br>สิริวัฒน์ นิลวัฒน์ | วันเสาร์<br>๐๙.๐๐-<br>๑๙.๐๐ | ๕๓๐๑ |  | Tharathip_ph<br>@npu.ac.th | ๑๐ |
| กลุ่ม   | อาจารย์ผู้สอน                         | วัน-เวลาให้คำปรึกษา         | สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน | หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน | ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน   | รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |
| ๑.  | ธราธิป ภูระหงษ์<br>สิริวัฒน์ นิลวัฒน์ | วันเสาร์<br>๐๙.๐๐-<br>๑๙.๐๐ | ๕๓๐๑                         |                       | Tharathip_ph<br>@npu.ac.th | ๑๐                                       |                     |                              |                       |                          |  |    |                                       |                             |      |  |                            |    |

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

| ๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม                                |  |   |
|--|--|---|
| ๑.๑ ผลการเรียนรู้                                      | ๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน   | ๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล  |
| ๑ [O] มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ                            | ๑ กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย เคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย    | ๑ ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน                        |
| ๒ [O] มีความซื่อสัตย์สุจริต                            | ๒ สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม | ๒ ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และ การสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต                     |
| ๓ [●] มีวินัยและความรับผิดชอบ                          | ๓ เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรม                        | ๓ สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ นักศึกษาประเมินการแต่งกายของเพื่อนนักศึกษาในมหาวิทยาลัย |
| ๔ [ ] มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี                | ๔ .....  | ๔ .....   |
| ๕ [ ] เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ๕.....   | ๕.....  |

| ๒. ด้านความรู้   |   |  |
|--|---|--|
| ๒.๑ ผลการเรียนรู้  | ๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน  | ๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล                                     |
| ๑ [O] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านภาษาและการสื่อสาร                    | ๑ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ | ๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและ สอบปลายภาคการศึกษา |
| ๒ [ ] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์            | ๒.....  | ๒.....   |
| ๓ [●] มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี    | ๓ จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยาการที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝัง ตามโอกาสอันควร   | ๓ ประเมินจากงานที่มอบหมายรายบุคคลบุคคล                           |
| ๔ [ ] สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต | ๔.....  | ๔.....   |

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

| ๓.๑ ผลการเรียนรู้   | ๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน   | ๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล   |
|---|--|--|
| ๑ [ ] สามารถประเมินข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม | ๑ .....  | ๑ .....  |
| ๒ [●] สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทางสังคม       | ๒ จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย | ๒ ประเมินด้วยการพูดรายงานผลการทดลองวิเคราะห์สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน |
| ๓ [ ] สามารถใช้หลักการ และทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ | ๓.....   | ๓.....   |

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ๔.๑ ผลการเรียนรู้  | ๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน  | ๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล                  |
|--|---|---|
| ๑ [O] สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์   | ๑ การทำโครงการพิเศษ การมอบหมายแบบฝึกหัด   | ๑ การนำเสนอโครงการพิเศษ การตอบคำถาม           |
| ๒ [O] สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน                      | ๒ การทำโครงการพิเศษ การมอบหมายแบบฝึกหัด   | ๒ การนำเสนอโครงการพิเศษ การตอบคำถาม           |
| ๓ [O] สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน          | ๓ ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม | ๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน |
| ๔ [ ] สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข           | ๔.....  | ๔.....  |
| ๕ [ ] มีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างต่อเนื่อง | ๕.....  | ๕.....  |

**๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

| ๕.๑ ผลการเรียนรู้  | ๕.๑ ผลการเรียนรู้   | ๕.๒ กลยุทธ์/<br>วิธีการสอน   |
|--|---|--|
| ๑ [ ] สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง                             | ๑.....  | ๑.....   |
| ๒ [O] สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน | ๒ พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | ๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ |
| ๓ [O] สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้           | ๓ พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกรณีศึกษา                | ๓ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม                                |
| ๔ [ ] สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ              | ๔.....  | ๔.....   |

**๖. ด้านทักษะพิสัย**

| ๖.๑ ผลการเรียนรู้  | ๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน | ๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล |
|--|------------------------|------------------------------|
| ๑ [O] มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม | ๑. -                   | ๑. -                         |
| ๒ [●] สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลตีประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ | ๒. -                   | ๒. -                         |

|  |      |      |
|--|------|------|
| ๓ [O] ทักษะการสร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย | ๓. - | ๓. - |
| ๔ [O] ทักษะในด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม                 | ๔. - | ๔. - |

### หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

#### ๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ |         | กิจกรรมการสอน | สื่อที่ใช้ในการสอน | อาจารย์ผู้สอน      |
|------------|--|----------------------|---------|---------------|--------------------|--------------------|
|            |  | ทฤษฎี                | ปฏิบัติ |               |                    |                    |
| ๑          | การทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติระบบไฟฟ้าเบื้องต้น   | -                    | ๓       |               |                    | ผศ.ธราธิป ภูระหงษ์ |
| ๒          | การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรสตาร์ท-สต็อป และการทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า วงจรกลับทางหมุน | -                    | ๓       |               |                    | ผศ.ธราธิป ภูระหงษ์ |
| ๓          | หลักการควบคุม ลูปปิดวงจรและเปิดวงจรการควบคุมโดยใช้เครื่องควบคุมอัตโนมัติ PLC             | -                    | ๓       |               |                    | ผศ.ธราธิป ภูระหงษ์ |



| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | ชั่วโมงสอนต่อ<br>สัปดาห์ |         | กิจกรรมการสอน | สื่อที่ใช้ใน<br>การสอน | อาจารย์ผู้สอน           |
|----------------|---|--------------------------|---------|---------------|------------------------|-------------------------|
|                |   | ทฤษฎี                    | ปฏิบัติ |               |                        |                         |
| ๔              | การเขียนโปรแกรม<br>แลดเดอร์<br>และบูลีนการใช้<br>ชุดฝึก PLC □                         | -                        | ๓       |               |                        | ผศ.ธราธิป<br>ภูระหงษ์   |
| ๕              | การเขียนโปรแกรม<br>PLC การควบคุม<br>มอเตอร์ ๑ เฟส                                     | -                        | ๓       |               |                        | ผศ.ธราธิป<br>ภูระหงษ์   |
| ๖              | การเขียนโปรแกรม<br>PLC การควบคุม<br>มอเตอร์ ๓ เฟส<br>และกรณีบริการ<br>วิชาการแก่สังคม | -                        | ๓       |               |                        | ผศ.ธราธิป<br>ภูระหงษ์   |
| ๗              | การเขียนโปรแกรม<br>PLC การควบคุม<br>มอเตอร์แขนกล<br>ไฟฟ้า                             | -                        | ๓       |               |                        | ผศ.ธราธิป<br>ภูระหงษ์   |
| ๘              | ใบงานที่ ๔ การ<br>เขียนโปรแกรม<br>PLC การควบคุม<br>มอเตอร์สายพาน<br>การผลิต           | -                        | ๓       |               |                        | ผศ.ธราธิป<br>ภูระหงษ์   |
| ๙              | <b>สอบกลางภาค</b>   |                          |         |               |                        |                         |
| ๑๐             | การใช้ตัวควบคุม<br>พีไอดีควบคุม<br>กระบวนการ<br>แบบต่าง                               | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |
| ๑๑             | การควบคุมระบบ<br>จำลองอุณหภูมิ<br>ด้วยตัวควบคุมแบบ<br>พีไอดี                          | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |

| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | ชั่วโมงสอนต่อ<br>สัปดาห์ |         | กิจกรรมการสอน | สื่อที่ใช้ใน<br>การสอน | อาจารย์ผู้สอน           |
|----------------|---|--------------------------|---------|---------------|------------------------|-------------------------|
|                |   | ทฤษฎี                    | ปฏิบัติ |               |                        |                         |
| ๑๒             | ตัวควบคุมแบบปิด<br>เปิดและการ<br>ควบคุมแบบต่างๆ               | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |
| ๑๓             | การควบคุมระบบ<br>จำลองอุณหภูมิ<br>ด้วยตัวควบคุมแบบ<br>ปิดเปิด | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |
| ๑๔             | ตัวอย่าง<br>กระบวนการ<br>ควบคุมใน<br>อุตสาหกรรม               | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |
| ๑๕             | ตัวอย่าง<br>กระบวนการ<br>ควบคุมใน<br>อุตสาหกรรม               | -                        | ๓       |               |                        | อ.สิริวัฒน์<br>นิลวัฒน์ |
| ๑๖             | สอบปลายภาค  |                          |         |               |                        |                         |

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | การเรียนรู้<br>ด้าน | ผลการเรียนรู้   | วิธีการประเมิน   | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน               | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|------------|---------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------|
| ๑          | คุณธรรม<br>จริยธรรม | ๑.๑ มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ<br>๑.๒ มีความซื่อสัตย์สุจริต<br>๑.๓ มีวินัยและความรับผิดชอบ<br>๑.๔ -<br>๑.๕ - | ให้คะแนนการ<br>เข้าชั้นเรียน<br>การส่งงานตรง<br>เวลา การแสดง<br>ความคิดเห็น<br>และการ<br>อภิปราย | ทุกสัปดาห์                          | ๑๐%                       |
| ๒          | ความรู้             | ๑.๑ มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์<br>ด้านภาษาและการสื่อสาร<br>๑.๒ -<br>๑.๓ มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์   | สอบกลางภาค<br><br>สอบปลายภาค   | สัปดาห์ที่<br>๙<br>สัปดาห์ที่<br>๑๗ | ๑๕%<br><br>๑๕%            |

| กิจกรรมที่ | การเรียนรู้<br>ด้าน   | ผลการเรียนรู้   | วิธีการประเมิน  | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|------------|---|---|---|-----------------------|---------------------------|
|            |   | ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ<br>เทคโนโลยี<br>๑.๔ -   |   |                       |                           |
| ๓          | ทักษะทาง<br>ปัญญา   | ๑.๑ -<br>๑.๒ สามารถคิดวิเคราะห์ห้อย่างมี<br>เหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการ<br>ทางวิทยาศาสตร์และ<br>ทางสังคม<br>๑.๓ -   | ประเมินจาก<br>งานที่มอบหมาย                                     | ทุกสัปดาห์            | ๑๐%                       |
| ๔          | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ                             | ๑.๑ สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล<br>หรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้<br>เหมาะสมกับสถานการณ์<br>๑.๒ สามารถทำงานเป็นทีมทั้งใน<br>ฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน<br>๑.๓ สามารถวางแผนและ<br>รับผิดชอบต่อในงานที่ได้รับมอบหมาย<br>ทั้งของตนเองและของทีมงาน<br>๑.๔ -<br>๑.๕ - | ประเมินและ<br>สังเกต<br>พฤติกรรมจาก<br>การทำกิจกรรม<br>กลุ่ม    | ทุกสัปดาห์            | ๑๐%                       |
| ๕          | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสาร และ<br>การใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ | ๑.๑ -<br>๑.๒ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร<br>ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการ<br>พูด การอ่าน เขียน<br>๑.๓ สามารถใช้เทคโนโลยีในการ<br>สืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และ<br>นำเสนอข้อมูลได้<br>๑.๔ -  | การเข้า<br>ห้องเรียน<br>การส่งงาน<br>ตามที่ได้รับ<br>มอบหมาย    | ทุกสัปดาห์            | ๑๐%                       |
| ๖          | ทักษะพิสัย  | ๑. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่<br>จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน การทำงานที่<br>เกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้า<br>อุตสาหกรรม<br>๒. สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้<br>สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการ  | การเข้า<br>ห้องเรียน<br>การส่งงาน<br>ตามที่ได้รับ<br>มอบหมายงาน | ทุกสัปดาห์            | ๓๐%                       |

| กิจกรรมที่ | การเรียนรู้<br>ด้าน | ผลการเรียนรู้  | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วน<br>การ<br>ประเมิน |
|------------|---------------------|--|----------------|-----------------------|---------------------------|
|            |                     | <p>แสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓. ทักษะการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีในการทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๔. ทักษะในด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม</p> |                |                       |                           |

### หมวดที่ ๖ ทักษะการประกอบการเรียนการสอน

|   |
|---|
| <p><b>๑. ตำราและเอกสารหลัก</b></p> <p>๑) ภาษาไทย : วิศวกรรมระบบควบคุม ๑ ไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</p> <p>๒) English : Feedback Control Systems, Fourth edition Charles L. Philips and Royce D. Harbor ISBN ๐-๑๓-๙๔๙๐๙๐-๖</p>   |
| <p><b>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b></p> <p>๑) Feedback Control of Dynamic Systems, fifth edition G.F. Franklin, J. D. Powell and A. Emami-Naeini, Prentice-Hall, ๒๐๐๕.</p> <p>๒) Modern Control Engineering, Fifth Edition.,K. Ogata Prentice hall, ๒๐๑๐</p> <p>๓) Control Systems Engineering, Fifth Edition, N. Nise John Wiley&amp; Sons, ๒๐๐๘</p> <p>๔) DC Motor Control Trainer (DCMCT) Quanser Engineering Trainer (QET) Series, Quanser Workbook</p> |
| <p><b>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b></p> <p>๑) <a href="http://ctms.engin.umich.edu/">http://ctms.engin.umich.edu/</a> (Control System Simulation Example )</p> <p>๒) <a href="http://www.ee.rmutk.ac.th">www.ee.rmutk.ac.th</a> : Slide and simulation files</p> <p>๓) <a href="http://www.quanser.com">www.quanser.com</a></p>   |

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

|  |
|--|
| <p><b>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b><br/>แบบประเมินผู้สอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งให้นักศึกษาประเมินผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย</p>  |
| <p><b>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b><br/>การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย</p> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</li><li>๒. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</li></ol>   |
| <p><b>๓. การปรับปรุงการสอน</b><br/>จัดการประชุม สัมมนาเพื่อให้อาจารย์ในสาขาวิชาได้ระดมความคิดเพื่อพัฒนาการเรียนสอน พัฒนาปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตร<br/>จัดการอบรมเพื่อให้บริการวิชาการโดยใช้ทฤษฎีระบบควบคุมมาประยุกต์ใช้งาน โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมแบบดิจิทัล</p>  |
| <p><b>๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b><br/>การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย<br/>การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา</p>   |
| <p><b>๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b><br/>สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยให้ความเห็นและสรุปวางแผนพัฒนา ปรับปรุงพร้อมนำเสนอต่อสาขาวิชาเพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป</p> |

