



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๑๓๐๔ วิชา การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ สมศักดิ์ แสนเมือง

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเล่มนี้เป็นการจัดทำแผนการสอนที่มุ่งเน้นการให้ความรู้ในภาคทฤษฎีและการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้เกิดขึ้นกับนักเรียนให้มากที่สุดโดยกำหนดให้มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการสอน เพื่อให้ นักเรียน มีความสามารถตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง ๓ ด้านประกอบด้วย ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย

แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุมเล่มนี้ได้แบ่งเนื้อหาการเรียนรู้ออกเป็น ๗ หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ ๑ ความรู้พื้นฐานเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบ หน่วยที่ ๒ การเริ่มต้นเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD หน่วยที่ ๓ คำสั่งในการเขียนและแก้ไขแบบแปลน หน่วยที่ ๔ การเขียนตัวอักษรและระบุนขนาดในแบบแปลน หน่วยที่ ๕ เทคนิคการเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD หน่วยที่ ๖ การใช้เลย์เอาต์และการพิมพ์แบบแปลน หน่วยที่ ๗ การประยุกต์ใช้คำสั่งเพื่อเขียนแบบไฟฟ้าและแบบที่เกี่ยวข้อง

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชานี้ ผู้จัดทำได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจแบบพอเพียง

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้วิชามอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุมเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากมีข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำขอรับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นต่อไป

นายสมศักดิ์ แสนเมือง
สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

| |
|---|
| ๑. รหัสและชื่อรายวิชา ๒๐๑๑๓๐๔ การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ |
| ๒. จำนวนหน่วยกิต ๓ (๒-๓-๕) หน่วยกิต |
| ๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาชีพเลือก |
| ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ สมศักดิ์ แสนเมือง อาจารย์ ชูธง สัมมัตตะ |
| ๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๒ ระดับชั้น ปวส.๑ |
| ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) - ไม่มี |
| ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ไม่มี |
| ๘. สถานที่เรียน ห้อง ๕๑๐๔ สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง |
| ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ |

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๑๓๐๔ ชื่อวิชา การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิต ๓ (๒-๓-๕) หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๕ ชั่วโมง รวม ๕๐ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

| หน่วยการสอน | สมรรถนะการเรียนรู้ |
|--|--|
| <p>หน่วยการสอนที่ ๑.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน ความรู้พื้นฐานเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบ</p> | <ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้จักการเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ๒. รู้วิธีการควบคุมและการจัดการหน้าต่าง Windows ๓. รู้จักโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ๔. รู้วิธีการติดตั้งโปรแกรม AutoCAD ๕. รู้จักส่วนประกอบบนหน้าต่างของโปรแกรม AutoCAD |
| <p>หน่วยการสอนที่ ๒.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน การเริ่มต้นเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD</p> | <ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้วิธีการกำหนดขนาดพื้นที่เขียนแบบ ๒. การตั้งหน่วยวัด ด้วยคำสั่ง Units ๓. การตั้ง Grid, Snap, Ortho Mode ๔. การย่อ/ขยายภาพ ด้วยคำสั่ง Zoom ๕. การเลื่อนภาพ ด้วยคำสั่ง PAN ๖. การกำหนดจำนวนชั้นของแบบแปลน ด้วยคำสั่ง Layer |
| <p>หน่วยการสอนที่ ๓.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน คำสั่งในการเขียนและแก้ไขแบบแปลน</p> | <ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้จักคำสั่งในการเขียนเส้นแบบต่างๆ ๒. รู้จักคำสั่งในการเขียนรูปหลายเหลี่ยม ๓. รู้จักคำสั่งในการเขียนรูปวงกลมและเส้นโค้งต่างๆ ๔. รู้จักคำสั่งในการเขียนรูปทรงตัน ๕. รู้จักคำสั่งสำหรับแก้ไขชิ้นงานในแบบต่างๆ |
| <p>หน่วยการสอนที่ ๔.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนตัวอักษรและระบุขนาดในแบบแปลน</p> | <ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้วิธีการกำหนดรูปแบบตัวอักษร (Text Style) ๒. รู้วิธีการเขียนตัวอักษรแบบบรรทัดเดียว (Single Line Text) และหลายบรรทัด (Multi Line Text) ๓. รู้วิธีการแก้ไขข้อความ ๔. รู้วิธีการเรียกใช้คำสั่งบอกขนาด ๕. รู้วิธีการบอกขนาดและแก้ไขเส้นบอกขนาดด้วยคำสั่ง Quick Dimension |

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้ (ต่อ)

รหัสวิชา ๒๐๑๑๕๐๕ ชื่อวิชา มอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุม

จำนวนหน่วยกิต ๓ (๑-๖-๔) หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๗ ชั่วโมง รวม ๑๒๖ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

| หน่วยการสอน | สมรรถนะการเรียนรู้ |
|--|--|
| <p>หน่วยการสอนที่ ๕. ชื่อหน่วยการสอน เทคนิคการเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD</p> | <p>๑. รู้การสร้างบล็อกเก็บอุปกรณ์ด้วยคำสั่ง Block ๒. รู้การสร้างบล็อกเก็บอุปกรณ์ด้วยคำสั่ง WBlock การแทรกบล็อกและไฟล์ด้วยคำสั่ง Insert Block ๓. เข้าใจวิธีการแทรกไฟล์แบบเชื่อมโยงด้วยคำสั่ง External Reference ๔. รู้วิธีการแทรกไฟล์แบบเชื่อมโยงด้วยคำสั่ง External Reference ๕. รู้วิธีการเขียนโปรแกรม AutoLISP</p> |
| <p>หน่วยการสอนที่ ๖. ชื่อหน่วยการสอน การใช้เลย์เอาต์และการพิมพ์แบบแปลน</p> | <p>๑. รู้จักการใช้เลย์เอาต์ (Layout) ๒. รู้วิธีการตั้งค่าน้ำกระดาษ ๓. รู้วิธีการแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ ๔. รู้วิธีการพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์ ๕. รู้วิธีการพิมพ์เป็นไฟล์แบบต่างๆ</p> |
| <p>หน่วยการสอนที่ ๗. ชื่อหน่วยการสอน การประยุกต์ใช้คำสั่งเพื่อเขียนแบบไฟฟ้าและแบบที่เกี่ยวข้อง</p> | <p>๑. รู้วิธีการเขียนแบบสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ๒. รู้จักการเขียนแบบระบบควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า ๓. รู้จักการเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าบ้านพักอาศัย</p> |

๑.๓ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล ๕ มิติ / นโยบาย ๓ D และ ๑๑ ดี ๑๑ เก่ง
 รหัส ๒๐๑๑๓๐๔ วิชา การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต ๓ (๑-๖-๕)
 ระดับชั้น ปวส. สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

| ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา | ทางสายกลาง | | | | | | | | | | รวม(๕๐) | ลำดับความสำคัญ |
|--|-------------|-------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------|
| | ๓ หัวง | | | ๒ เงื่อนไข | | | | | | | | |
| | | | | ความรู้ | | | คุณธรรม | | | | | |
| | พอประมาณ(๕) | มีเหตุผล(๕) | มีภูมิคุ้มกัน(๕) | รอบรู้(๕) | รอบคอบ(๕) | ระมัดระวัง(๕) | ซื่อสัตย์สุจริต(๕) | ขยันอดทน(๕) | มีสติปัญญา(๕) | แบ่งปัน(๕) | | |
| หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบ | ๔ | ๕ | ๑ | ๔ | ๔ | ๔ | ๕ | ๔ | ๔ | ๕ | ๔๒ | |
| หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน การเริ่มต้นเขียนแบบ ด้วยโปรแกรม AutoCAD | ๕ | ๕ | ๔ | ๔ | ๕ | ๔ | ๔ | ๔ | ๕ | ๕ | ๔๕ | |
| หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่งในการเขียน และแก้ไขแบบแปลน | ๑ | ๔ | ๕ | ๓ | ๔ | ๕ | ๔ | ๕ | ๔ | ๔ | ๔๑ | |
| หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนตัวอักษร และระบุขนาดในแบบแปลน | ๑ | ๔ | ๕ | ๓ | ๔ | ๕ | ๔ | ๕ | ๔ | ๔ | ๔๑ | |
| หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน เทคนิคการเขียนแบบ ด้วยโปรแกรม AutoCAD | ๕ | ๕ | ๔ | ๔ | ๕ | ๔ | ๔ | ๔ | ๕ | ๕ | ๔๕ | |
| หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน การใช้เลย์เอาต์และ การพิมพ์แบบแปลน | ๔ | ๕ | ๑ | ๔ | ๔ | ๔ | ๕ | ๕ | ๔ | ๕ | ๔๓ | |

หมวดที่ ๒. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

| |
|--|
| <p>๑. จุดประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. เข้าใจหลักการและคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ ๒. เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ ๓. มีทัศนคติในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย |
| <p>๒. มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับ แบบต่างๆ ที่ใช้ในระบบไฟฟ้า ๒. เขียนแบบระบบไฟฟ้า ด้วยคอมพิวเตอร์ ๓. พิมพ์แบบตามอัตราส่วนมาตรฐาน |
| <p>๓. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและเขียนแบบแปลนพื้นงานทางด้านโยธา เขียนแบบงานทางไฟฟ้า และสื่อสาร การอ่านแบบต่างๆ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบไฟฟ้า และสื่อสาร ที่สอดคล้องกับงานทางด้านโยธา องค์ประกอบของ แบบระบบไฟฟ้า การใช้งาน External Reference การ Plot โดยใช้ Layout การใช้ Visual LISP ในงานเขียนแบบ</p> |

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

| | | | |
|---|-------------------|--|---------------------------------|
| ๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา | | | |
| บรรยาย ๓๖ ชั่วโมง | สอนเสริม ไม่มี | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๕๔ ชั่วโมง | การศึกษาด้วยตนเอง ๕๐ ชั่วโมง |
| ๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ | | | |

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

| |
|---|
| ๑. คุณธรรม จริยธรรม |
| ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ๑. มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ๒. มีความซื่อสัตย์ พุดจาสุภาพ ๓. ทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เห็นแก่ตัว ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ๔.กล้าแสดงความคิดเห็น ๕. มีน้ำใจกับ เพื่อนร่วมห้องและมีความสามัคคีในหมู่คณะ |
| ๑.๒ วิธีการสอน แจ้งเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ และอภิปรายถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ตามเนื้อหา การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ตกลงหลักเกณฑ์การวัดผลและการให้คะแนนในส่วนต่าง ๆ ร่วมกัน ให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ทำการทดลอง และเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้ |
| ๑.๓ วิธีการประเมินผล ๑. คะแนนคุณธรรมจริยธรรม ๒. คะแนนระหว่างเรียน ได้แก่คะแนนทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน คะแนนทดสอบย่อยและคะแนนการปฏิบัติงาน ๓. คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ |
| บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักความพอประมาณ เตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์สอดคล้องกับ งานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด หลักความมีเหตุผล ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล หลักการมีภูมิคุ้มกัน ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างภาคภูมิใจและสามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน เงื่อนไขความรู้ ศึกษาทฤษฎี และปฏิบัติการให้มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง เงื่อนไขคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานของตนเอง สังคมส่วนร่วม และประเทศชาติ <input type="checkbox"/> |

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ถึงหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหารายวิชา
- สามารถพัฒนาทักษะการใช้งาน หรือการฝึกปฏิบัติ
- สามารถวิเคราะห์ความต้องการ นำไปประยุกต์ได้
- สามารถศึกษา ค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงและ นำไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

๒.๒ วิธีการสอน

- ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติการเขียนการอ่าน เขียน ทดลองปฏิบัติ ประยุกต์การใช้งานได้
- เน้นการเรียนรู้และการแก้ปัญหาด้วยการฝึกปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนอกชั้นเรียน การอภิปรายหน้าชั้นเรียน ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- การทดสอบย่อย หรือการทดสอบปฏิบัติ
- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ประเมินจากชิ้นงาน รายงาน ที่นักศึกษาจัดทำ
- ประเมินจากการนำเสนอรายงาน และการซักถามของนักศึกษาในชั้นเรียน
- สังเกตพฤติกรรมและประเมินความเข้าใจในเนื้อหาของนักศึกษาจากการถาม-ตอบของนักศึกษาในชั้นเรียน

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- การศึกษาค้นคว้าการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

๓.๒ วิธีการสอน

- ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่มอบหมาย
- ประเมินผลจากรายงาน การนำเสนอผลงานและการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาและสถานที่
- ให้ความร่วมมือที่ดีและช่วยเหลือในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม
- สามารถใช้ความรู้ในการช่วยเหลือกิจกรรมทางสังคม
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- มีการพัฒนาตนเองและเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมแบบบุคคลและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน
- กำหนดการทำงานกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน
- ปลุกฝังนักศึกษาให้เข้าร่วมกิจกรรมของคณะ หรือมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมการอยู่ร่วมกันในสังคม
- ใช้วิธีการสอนแบบเปิด โอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานบุคคลและรายงานกลุ่ม
- สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- ประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- สามารถใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน และเลือกรูปแบบการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ติดตามข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ และถ่ายทอดสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒ วิธีการสอน

- ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนข้อมูลเชิงตัวเลข
- มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย
- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการ

อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
- ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

| ลำดับ ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | | กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ | หมายเหตุ |
|--------------|--|------------------|---------|---|----------|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | | |
| ๑-๒ | หน่วยที่ ๑ วงจรแม่เหล็กและ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | ๑๐ | - | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทำแบบฝึกหัด | |
| ๓-๔ | หน่วยที่ ๒ มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ๑ เฟส | ๔ | ๖ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๗-๘ | หน่วยที่ ๓ มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ๓ เฟส | ๘ | ๑๒ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๙ | สอบกลางภาค | | | | |
| ๑๐-๑๓ | หน่วยที่ ๔ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน งานควบคุมมอเตอร์ | ๒ | ๓ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๑๔-๑๖ | หน่วยที่ ๕ การเลือกขนาด สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกัน | ๒ | ๓ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๑๗ | อุปกรณ์ควบคุมที่ใช้ในงาน ควบคุมมอเตอร์ | ๖ | ๙ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๑๘ | การเริ่มต้นและการควบคุม มอเตอร์ | ๑๐ | ๑๕ | - บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ | |
| ๑๙ | สอบปลายภาค | | | | |

| ๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้ | | |
|---|-------------------|------------------------|
| วิธีการประเมินผลนักศึกษา | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
| คุณธรรม จริยธรรม (กิริยามารยาท การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย) | ๑-๑๘ | ๒๐ % |
| งานที่มอบหมาย (แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบย่อย) | ๑-๑๘ | ๓๐ % |
| สอบทฤษฎีกลางภาค | ๕ | ๒๐ % |
| สอบทฤษฎีปลายภาค | ๑๕ | ๓๐ % |

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

| |
|--|
| <p>๖.๑ หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>นิพนธ์ บุญสกันต์, เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์, ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๖</p> |
| <p>๖.๒ หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> |