



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๑๓๐๔ วิชา การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

นายชูธง สัมมัตตะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเล่มนี้เป็นการจัดทำแผนการสอนที่มุ่งเน้นการให้ความรู้ในภาคทฤษฎีและการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้เกิดขึ้นกับนักเรียนให้มากที่สุดโดยกำหนดให้มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการสอน เพื่อให้ นักเรียน มีความสามารถตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง ๓ ด้านประกอบด้วย ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย

แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชามอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุมเล่มนี้ได้แบ่งเนื้อหาการเรียนรู้ ออกเป็น 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

นายชูธง สัมมัตตะ
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 หัว			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 มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่การทำงานของตนเอง 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
- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- 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>