



รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.๓)

รหัสวิชา ๓๐๓๐๒๔๐๕

ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics

๓ (๓-๐-๖) หน่วยกิต

ประจำภาคการศึกษา ที่ ๒/๒๕๕๙

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

ประกอบด้วย ๗ หมวด ดังนี้

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/วิทยาลัย เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย ๓๐๓๐๒๔๐๕ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
ภาษาอังกฤษ Power Electronics

๒. จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

๓ (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๖)

หลายหลักสูตร (หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้เป็นรายวิชาเลือกทั่วไป / รายวิชาศึกษาทั่วไป)

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา.....

วิชาเฉพาะ (วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ)

วิชาเลือก

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์นรเศรษฐ ไทยแท้ ๓-๓๓๐๕-๐๑๒๐๐-๔๔-๖ ตำแหน่งอาจารย์ วุฒิการศึกษา คอม.ไฟฟ้า

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)

๔.๒.๑ อาจารย์นรเศรษฐ ไทยแท้ ๓-๓๓๐๕-๐๑๒๐๐-๔๔-๖ ตำแหน่งอาจารย์ วุฒิการศึกษา คอม.ไฟฟ้า

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา ๒ / ๒๕๕๙ ชั้นปีที่ ๒ (เทียบโอน)

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

-

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

-

๘. สถานที่เรียน

ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนครพนม (๔๔๐๒)

นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนครพนม(ระบุ.....)

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาสัมมนา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ดังต่อไปนี้

๑.๑ นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจความสำคัญ ความรู้พื้นฐาน หลักการแนวคิด ขั้นตอนเทคนิคการจัดการและงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสัมมนาได้

๑.๒ นักศึกษาสามารถทำการค้นคว้าหาข้อมูลข่าวสารทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เพื่อนำมาใช้ในการสัมมนาได้

๑.๓ นักศึกษาสามารถอธิบายและแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ตอบปัญหา ระหว่างผู้เข้าสัมมนาได้

๑.๔ นักศึกษามีกิจนิสัย ความมีระเบียบ ละเอียดรอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนาปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
-	-	-	-

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆที่ใช้ในปัจจุบัน ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ ทรานซิสเตอร์กำลังแบบสองหัวต่อ แบบมอสเฟตกำลัง ไอจีบีที และจีทีโอ เป็นต้น คุณลักษณะสารแม่เหล็ก แกนแม่เหล็กชนิดพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวิเคราะห์และการออกแบบวงจร เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องผกผัน เครื่องเปลี่ยนความถี่ รวมทั้ง หลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับเบื้องต้นด้วย อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/ทฤษฎี	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
๐	-	๓	๑

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

วิธีการให้คำแนะนำ นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์นเรศรชฐ์ ไทยแท้ ที่ห้อง ๔๔๐๒ และที่ห้องพักครูในวันจันทร์-ศุกร์ ในวันเวลาราชการ ได้ด้วยตนเองเพื่อขอคำปรึกษาจำนวน ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี	ชี้แจง อธิบายแนวการสอน กฎระเบียบ ข้อบังคับและวินัยในตนเอง รู้จักกติกา มารยาทในสังคม ให้เป็นที่ยอมรับและ นำเชื่อถือสำหรับบุคคลอื่นผู้พบเห็น ทำให้สร้างเสริมชื่อเสียงและเกียรติยศ แก่ตนเอง บิดา มารดา ครูอาจารย์ และ สถานศึกษา	- ประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน - การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
มีความเสียสละ มีเมตตา กรุณา และ ช่วยเหลือผู้อื่น	สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษามี แนวทางปฏิบัติถึง ความเสียสละ เพื่อประโยชน์ของตนเอง และ ส่วนรวม	การร่วมกิจกรรม การมอบหมาย งานกลุ่ม และสัมภาษณ์สอบถาม เพื่อนในชั้นเรียน

๒. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- มีความรู้และความเข้าใจในด้าน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆที่ใช้ในปัจจุบัน	นำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ โครงสร้างและ สัญลักษณ์ การทำงาน วงจรพี สเตอร์แบบต่าง ๆ ของไดโอด เบื้องต้น	- ทดสอบหลังการเรียนรู้ - แบบฝึกหัด - รายงาน
- เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงาน และ ลักษณะสมบัติของเพาเวอร์ไดโอด เพาเวอร์ทรานซิสเตอร์ เพาเวอร์ มอสเฟท และการนำอุปกรณ์เหล่านี้ ไปใช้ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ	วิเคราะห์ให้เข้าใจหลักการทำงาน และลักษณะสมบัติของเพาเวอร์ ไดโอด เพาเวอร์ทรานซิสเตอร์ เพาเวอร์มอสเฟท และการนำ อุปกรณ์เหล่านี้ไปใช้ในวงจร อิเล็กทรอนิกส์	- ทดสอบหลังการเรียนรู้ - แบบฝึกหัด - รายงาน
- มีความรู้และความเข้าใจในด้าน วิเคราะห์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ โครงสร้างและสัญลักษณ์ การ ทำงาน	- ให้นักศึกษาวิเคราะห์โครงสร้าง และสัญลักษณ์ การทำงาน วงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- ทดสอบหลังการเรียนรู้ - แบบฝึกหัด - รายงาน

๓. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุมีผล	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาร่วมกันจัดกิจกรรมนำเสนอวิเคราะห์ให้เข้าใจหลักการทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง - มอบหมายให้นักศึกษานำเสนอวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง แบบต่างๆวิเคราะห์กรณีศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบ - รายงาน - สังเกตการร่วมกิจกรรมนำเสนอ
สามารถบูรณาการความรู้ในการจัดการได้	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดกิจกรรมนำเสนออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง - มอบหมายให้นักศึกษาวิเคราะห์วงจรแบบต่างให้เข้าใจหลักการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบ - สังเกตการร่วมกิจกรรม
มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายโครงสร้างและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังแบบต่าง ๆ ได้ - อธิบายลักษณะทางไฟฟ้าและพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจรได้ - ประยุกต์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังนำไปใช้งานในวงจรแบบต่างได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบ - สังเกตการร่วมกิจกรรม - การมอบหมายงานกลุ่ม

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษามีแนวทางปฏิบัติถึง ความเสียสละ เพื่อประโยชน์ของตนเอง และส่วนรวม - กิจกรรม นำเสนอหัวข้อต่างๆ	- สังเกตการร่วมกิจกรรม การมอบหมายงานกลุ่ม และสัมภาษณ์สอบถามเพื่อนในชั้นเรียน - ถามตอบ ในกลุ่มเรียน
สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนหลากหลายได้	- กิจกรรมนำเสนอ แบบกลุ่ม แบบเดี่ยว - ถามตอบในกลุ่มเรียน	- สังเกตการร่วมกิจกรรม การมอบหมายงานกลุ่ม และสัมภาษณ์สอบถามเพื่อนในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- สามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรต่างๆได้อย่างถูกต้อง	- บรรยายวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ในหัวข้อและบทเรียนจน ครบทุกหัวข้อที่เรียน	- สอบ
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาแหล่งความรู้ที่ทันสมัย	- มอบหมายการค้นคว้า วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ที่เกี่ยวข้องกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - รายงาน
- มีทักษะการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน และ การเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เข้าใจตัวแปลและพารามิเตอร์ที่ใช้ในวงจรอย่างถูกต้อง	- การสอบทำยบทเรียนและแปลผลการคำนวณได้ถูกต้อง - การสังเกต
- สามารถเลือกใช้สื่อการนำเสนอต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	กิจกรรม นำเสนอวงจรและวิเคราะห์ผลของ วงจร	- การสัมภาษณ์ - การสังเกตการร่วมกิจกรรม

๖. ทักษะความสามารถ การปฏิบัติงานในโรงงาน/สถานประกอบการ

ทักษะความสามารถ การปฏิบัติงาน ในโรงงาน/สถานประกอบการ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
ทักษะเข้าใจการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เข้าใจตัวแปรและพารามิเตอร์ที่ใช้ในวงจรอย่าในโรงงานอุตสาหกรรมได้	- ยกตัวอย่าง ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ที่โรงงานอุตสาหกรรมเกิดปัญหาบ่อยๆ	- ให้นักศึกษา หาปัญหาที่เกิดขึ้นในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง - ถามตอบ
เกิดทักษะในการแก้ปัญหาเบื้องต้น สร้างสัมพันธภาพการที่ดีในการทำงาน และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมายทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม มีทักษะการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มพูนความรู้ทางวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- เข้าใจการแก้ปัญหาเบื้องต้นและสามารถใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงได้ อย่างดีและถูกต้อง - นักศึกษาสามารถค้นคว้า หา คำตอบ ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตนเอง จากที่ค้นคว้าด้วยตนเอง	- การสังเกตการณ์วิเคราะห์ การนำเสนอการแก้ ปัญหาในระบบของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ - การส่งรายงาน

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน (สื่อการสอน (ถ้ามี))	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑	แนะนำบทเรียน	๓	-	นักศึกษาจะมีกิจนิสัย ความเป็นระเบียบ ละเอียดรอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ	- มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี	- บรรยาย	-	-	อ.นรเศรษฐ
๒	วิธีการเบื้องต้นเกี่ยวกับไดโอดทรานซิสเตอร์	๓	-	นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจความสำคัญ ความรู้พื้นฐาน ทฤษฎีหลักการแนวคิด ขั้นตอนเทคนิคการของวงจร ไดโอดทรานซิสเตอร์ได้	- มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี - ใฝ่หาความรู้ในการวิเคราะห์ วงจรไดโอดกำลังทรานซิสเตอร์กำลัง	- บรรยาย - Power Point	- การทดสอบ	- แบบทดสอบ - แบบฝึกหัด	อ.นรเศรษฐ
๓-๕	กรณีศึกษา เจฟท์มอสเฟต SCR and TRIAC ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	๔	-	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐาน ทฤษฎีหลักการแนวคิดเจฟท์มอสเฟต SCR and TRIAC ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎีเจฟท์มอสเฟต SCR and TRIAC ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- บรรยาย	- การทดสอบ	- แบบทดสอบ - แบบฝึกหัด	อ.นรเศรษฐ
๖	กรณีศึกษาการค้นแบบมอสเฟตกำลัง ไอจีบีที และจีทีโอ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	-	๓	นักศึกษาสามารถทำการค้นคว้าหาทฤษฎี มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที และจีทีโอ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาแหล่งความรู้ที่ทันสมัย มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที และจีทีโอ	- ให้นักศึกษาลองค้นคว้าในอินเทอร์เน็ต ในหัวข้อ มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที และจีทีโอ	- การสังเกต วิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและส่ง	- แบบบันทึก	อ.นรเศรษฐ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๗-๘	ศึกษาและวิเคราะห์คุณลักษณะสารแม่เหล็ก แกนเหล็กชนิดพิเศษต่างๆ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	๖	-	นักศึกษาสามารถอธิบายและแลคุณลักษณะสารแม่เหล็ก แกนเหล็กชนิดพิเศษต่างๆ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้	- สามารถวิเคราะห์ทฤษฎีสารแม่เหล็ก แกนเหล็กชนิดพิเศษต่างๆ ในไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้ - สามารถวิเคราะห์บอกสารแม่เหล็ก แกนเหล็ก แก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุมีผล - ใจหทัยตัวอย่างในการวิเคราะห์ สารแม่เหล็ก แกนเหล็ก - สามารถบูรณาการความรู้ในการจัดการได้	- บรรยาย	- การทดสอบ	- แบบทดสอบ - แบบฝึกหัด - รายงาน	อ.นรเศรษฐ์
๙	สอบกลางภาค		๓						

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑๐-๑๖	การกิจกรรมสอนในชั้นเรียน -เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง -เครื่องผกผัน - เครื่องเปลี่ยนความถี่รวมทั้ง -หลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับเบื้องต้นด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	-	๒๑	นักศึกษาสามารถอธิบายและวิเคราะห์ คำนวณ เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง - เครื่องผกผัน - เครื่องเปลี่ยนความถี่ รวมทั้ง -หลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับเบื้องต้นได้	ศึกษาเนื้อหา รายละเอียดเนื้อหาวิชา เครื่องแปลงผัน กระแสสลับเป็นกระแสตรง - เครื่องผกผัน -เครื่องเปลี่ยนความถี่ รวมทั้ง -หลักการควบคุมมอเตอร์ -สามารถเลือกใช้สื่อการนำเสนอต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม -ทักษะการสร้างสัมพันธภาพการทำงานที่ดีใน การทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล เพิ่มพูนความรู้ทางสื่อสารสนเทศต่าง ๆ - มีความเสียสละ มีเมตตา กรุณา และช่วยเหลือผู้อื่น - มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม	- บรรยาย	- การสังเกต - การสอบถาม - การทดสอบ	- แบบทดสอบ - แบบฝึกหัด	อ.นรเศรษฐ์
๑๗	สอบปลายภาค		๓						

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
๑.๓, ๑.๔, ๔.๒, ๔.๓	จิตพิสัย	๑ - ๑๖	๑๐ %
๒.๓, ๕.๑	การทดสอบย่อย ครั้งที่ ๑	๔	๕ %
๒.๓, ๓.๒, ๕.๑	สอบกลางภาค	๘	๑๐ %
๑.๓, ๑.๔, ๒.๑, ๒.๔, ๓.๑, ๓.๓, ๔.๒, ๔.๓, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔, ๖.๒, ๖.๕,	กิจกรรมโครงสัมมนา	๙-๑๖	๕๐ %
๖.๒	รายงาน	๗	๕ %
๒.๓, ๒.๔, ๓.๑, ๓.๒, ๕.๑ , ๖.๕	สอบปลายภาค	๑๗	๒๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

รศ.ดร.วิระเชษฐ ชันเงิน วุฒิผล ธาราริเรศรชฎี ๙/(๒๕๕๒). อิเล็กทรอนิกส์กำลัง. กรุงเทพฯ :

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- แบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- อื่นๆ การจัดทำโครงการสัมมนา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- แบบประเมินผู้สอน
- ผลการสอบ
- การสวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- อื่นๆ (ระบุ).....

๓. กลไกการปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน
- อื่นๆ (ระบุ).....

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาของนักศึกษา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ
- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่นๆที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อื่นๆ (ระบุ).....

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔
- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ปรับปรุงรายวิชาในช่วงเวลาการปรับปรุงหลักสูตร
- อื่นๆ (ระบุ).....