มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

๓๐๒๐๑๒๐๘ ชื่อรายวิชา วิศวกรรมความปลอดภัย

ชื่อรายวิชา Safety Engineering

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภู่ระหงษ์ และอาจารย์สิริวัฒน์ นิลวัฒน์

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ชั้นปีที่ ๓

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

(ถ้ามี)

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

(ถ้ามี)

๘. สถานที่เรียน

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑. รูเกี่ยวกับอันตรายในการทำงานดานวิศวกรรมไฟฟา
๒. รูเกี่ยวกับวิธีการปองกันทั้งทางตรงและทางออม
๓. เขาใจเกี่ยวกับการวางแผนปองกัน
๔. เขาใจเกี่ยวกับอุปกรณปองกันความปลอดภัยสวนบุคคลและสาธารณะ
๕. เขาใจวิธีการแกไขเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในงานวิศวกรรมไฟฟา
๖. วิเคราะหมาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟา

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

อันตรายในการทำงานดานวิศวกรรมไฟฟา วิธีการปองกันทั้งทางตรงและทางออม การวางแผนปองกัน อุปกรณปองกันความปลอดภัยสวนบุคคล วิธีการแกไขเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในงานวิศวกรรมไฟฟา มาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟา

Process control, elements in process control system, discrete and continuous process control system, PID control system, feedback control, feed forward control, adaptive control and predictive control, examples of industrial process control

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๓ (๓-๐-๖)	๔๕	-	๙๐	-

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์เป็นรายบุคคล เพื่อรับคำปรึกษาและข้อแนะนำทางวิชาการเกี่ยวกับการทำโจทย์แบบฝึกหัด การบ้าน

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

กลุ่ม	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลาให้คำปรึกษา	สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา
๑.	ธราธิป ภู่ระหงษ์	วันเสาร์ ๐๙.๐๐-๑๙.๐๐	๕๓๐๑		Tharathip_ph @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** สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรม	**๒** ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
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 สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา
๒ [ ] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์	๒.....	๒.....
๓ [●] มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	**๓** จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝัง 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 เช่นการถามตอบในชั้นเรียน 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 [ ] สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์	๑	๑ .....
๒ [ ] สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน	๒	๒ .....
๓ [●] สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน	๓ ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ได้รับในงานกลุ่ม	๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน
๔ [ ] สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข	๔.....	๔.....
๕ [ ] มีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างต่อเนื่อง	๕.....	๕.....

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/ วิธีการสอน
๑ [O] สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	**๑** พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	**๑** จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
๒ [●] สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน	**๒** พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกรณีศึกษา	**๒** จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
๓ [O] สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้	๓	๓ .....
๔ [ ] สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	๔.....	๔.....

๖. ด้านทักษะพิสัย

๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [ ]	๑. -	๑. -
๒ [ ]	๒. -	๒. -
๓ [ ]	๓. -	๓. -
๔ [ ]	๔. -	๔. -

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑-๓	หนวยที่ ๑ อันตรายในการทำงานดานวิศวกรรมไฟฟา ๑.๑ เพลิงไหมจากไฟฟา ๑.๒ ไฟฟาดูด ๑.๓ ประกายไฟจากอารก ๑.๔ การระเบิดจากอารก ๑.๕ ระยะเขาใกล ๑.๖ สาเหตุการบาดเจ็บจาก ไฟฟา ๑.๗ สาเหตุการเสียชีวิตจาก ไฟฟา ๑.๘ หลักการปองกันอันตราย จากไฟฟาดูด ๑.๙ หลักการปองกัน อันตรายจากประกายไฟ และการระเบิด ๑.๑๐ มาตรการปองกัน ๑.๑๑ หลักความปลอดภัยทางไฟฟา	๙	-	บรรยาย ทดสอบความรู้ บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๔-๕	หนวยที่ ๒ วิธีการปองกัน ทั้งทางตรงและทางอ่อม ๒.๑ ขอกำหนดทั่วไปในการทำงานกับไฟฟา ๒.๒ การจัดทำสภาพการ ทำงานที่เกี่ยวของกับไฟฟาใหมีความปลอดภัย ๒.๓ การทำงานหรือใกลสวนที่มีไฟฟา ๒.๔ ขอกำหนดอื่นที่เกี่ยวข่อง	๖	-	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์
๖-๗	หนวยที่ ๓ การวางแผนปองกัน ๓.๑ การค้นหาอันตราย ๓.๒ การค้นหาอันตราย ๓.๓ แนวทางการวิเคราะห อันตรายและความเสี่ยง ๓.๔ การวิเคราะห์ต้อง พิจารณาถึงอันตราย ทั้งหมด ๓.๕ การประเมินความเสี่ยง และอันตรายจากไฟฟา ๓.๖ การจัดการกับ อันตราย	๖	-	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาแนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
	๓.๗ ขอกำหนดการทำงาน ๓.๘ การตรวจประเมินความปลอดภัย ๓.๙ วัตถุประสงคของการตรวจประเมินความปลอดภัย ๓.๑๐ วิธีการดำเนินการ ๓.๑๑ ทีมงานตรวจประเมิน ๓.๑๒ เครื่องมือการตรวจประเมิน ๓.๑๓ การติดตามผล ๓.๑๔ การตรวจประเมินภายในและภายนอก ๓.๑๕ แบบตรวจประเมิน					
๘	**สอบกลางภาค**					
๙-๑๐	หนวยที่ ๔ อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยสวนบคุคล และสาธารณะ ๔.๑ ขอกำหนดในการใชอุปกรณ์คุมครองความปลอดภัย	**๖**	**-**	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
	๔.๒ อุปกรณคุ้มครองความปลอดภัยสวนบุคคล ๔.๓ ขั้นตอนการเลือกใชวิธีปองกัน ๔.๔ การตรวจสอบและ ทดสอบอุปกรณ์คุ้มครอง ๔.๕ การป้องกันประกายไฟ และความรอน ๔.๖ วัสดุที่ใชทำเครื่องนุงหม ๔.๗ เสื้อผาสำหรับการทำงาน ๔.๘ ชุดปองกันประกายไฟ ๔.๙ หมวกแข็ง ๔.๑๐ แวนตานิรภัยครอบ ตาและอุปกรณปองกันใบหนา ๔.๑๑ อุปกรณฉนวนยาง ๔.๑๒ เครื่องกั้นและเครื่องหมาย ๔.๑๓ ปายเพื่อความปลอดภัย กุญแจและอุปกรณล็อก ๔.๑๔ เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟา					

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
	๔.๑๕ ชุดตอลงดินเพื่อความปลอดภัย ๔.๑๖ เครื่องตัดไฟรั่ว ๔.๑๗ แผนผังวงจรเสนเดี่ยวเพื่อความปลอดภัย ๔.๑๘ ชุดความปลอดภัยสำหรับชางไฟฟ					
๑๑-๑๒	หนวยที่ ๕ วิธีการแกไขเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขนึ้ในงานวิศวกรรมไฟฟา ๕.๑ อุบัติการณและ อุบัติเหตุ ๕.๒ ความสูญเสีย ๕.๓ แนวทางการปองกัน อุบัติเหตุ ๕.๔ การควบคุมความ สูญเสีย ๕.๕ ขั้นตอนการควบคุม ความสูญเสีย ๕.๖ แหลงกำเนิดความสูญเสีย ๕.๗ โปรแกรมความ ปลอดภัย ๕.๘ โครงสรางโปรแกรมความปลอดภัยทางไฟฟา	**๖**	**-**	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
	๕.๙ การพัฒนาโปรแกรมความปลอดภัยทางไฟฟ้า ๕.๑๐ ทีมความปลอดภัยทางไฟฟ้าของพนักงาน ๕.๑๑ การประชุมความ ปลอดภัย ๕.๑๒ การรายงานขอบกพรอง ๕.๑๓ การปองกันอุบัติเหตุ ๕.๑๔ การสอบสวนอุบัติเหตุ ๕.๑๕ จดุประสงคของการ สอบสวน ๕.๑๖ หลักการสอบสวน ๕.๑๗ การวิเคราะหหา สาเหตุ ๕.๑๘ รายอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ ๕.๑๙ สาเหตุของการไมรายงานอุบัติเหตุ ๕.๒๐ การทบทวนการจัดการ					
๑๓-๑๕	หนวยที่ ๖ มาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า ๖.๑ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า	**๙**	**-**	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข ทำแบบฝึกหัด	Power point เอกสารประกอบการบรรยาย	ผศ.ธราธิป ภู่ระหงษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
	๖.๒ ความปลอดภัยสำหรับการตอลงดิน ๖.๓ ความปลอดภัยในระบบแรงต่ำ ๖.๔ ความปลอดภัยในระบบแรงสูง ๖.๕ ความปลอดภัยสำหรับไฟฟาชั่วคราว ๖.๖ ความปลอดภัยในการทำงาน					
๑๖	**สอบปลายภาค**					

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
๑	คุณธรรมจริยธรรม	๑.๑ มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ ๑.๒ มีความซื่อสัตย์สุจริต ๑.๓ มีวินัยและความรับผิดชอบ ๑.๔ - ๑.๕ -	ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา การแสดงความคิดเห็นและการอภิปราย	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๒	ความรู้	๑.๑ มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านภาษาและการสื่อสาร ๑.๒ - ๑.๓ มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ ๙ สัปดาห์ที่ ๑๗	๒๕% ๒๕%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
		ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ๑.๔ -			
๓	ทักษะทางปัญญา	๑.๑ - ๑.๒ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทางสังคม ๑.๓ -	ประเมินจากงานที่มอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๒๐%
๔	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	๑.๑ - ๑.๒ - ๑.๓ สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน ๑.๔ - ๑.๕ -	ประเมินและสังเกตพฤติกรรมจากการทำกิจกรรมกลุ่ม	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๕	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑.๑ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง ๑.๒ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน ๑.๓ - ๑.๔ -	การเข้าห้องเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๖	ทักษะพิสัย	๑. - ๒. - ๓. - ๔. - ๕. -	-	-	-

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑) มนัส บุญเทียรทอง, ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า, เอกสารประกอบการสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า,คณะวิศวกรรมศาสตร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, ๒๕๕๕.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๑) ลือชัย ทองนิล, การตรวจความปลอดภัยระบบไฟฟ้า. กรุงเทพฯ

๒) ลือชัย ทองนิล, คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานประกอบการ. กรุงเทพฯ

๓) วิฑูรย์สิมะโชคดี, วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน . กรุงเทพฯ

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งให้นักศึกษาประเมินผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย

๑. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

๒. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๓. การปรับปรุงการสอน

จัดการประชุม สัมมนาเพื่อให้อาจารย์ในสาขาวิชาได้ระดมความคิดเพื่อพัฒนาการเรียนสอน พัฒนาปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตร

จัดการอบรมเพื่อให้บริการวิชาการโดยใช้ทฤษฎีระบบควบคุมมาประยุกต์ใช้งาน โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมแบบดิจิตอล

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย

การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยให้ความเห็นและสรุปวางแผนพัฒนา ปรับปรุงพร้อมนำเสนอต่อสาขาวิชาเพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป