

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4183304 การส่องสว่างและการประยุกต์ใช้งาน
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ประยุทธ นิสภกุล
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2/2563 ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของแสง คุณสมบัติของแสง การคำนวณและการออกแบบในการติดตั้งหลอดไฟฟ้าภายในอาคาร ภายนอกอาคาร และการประมาณราคาในการติดตั้งระบบแสงสว่าง
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ พื้นฐาน ในการส่องสว่างและการใช้งานของหลอดไฟฟ้า และการออกแบบแสงสว่างภายในอาคารได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างอ้างอิง สื่อการสอน การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ของไทยในด้านการปฏิบัติงาน ด้านการบริหารงานอุตสาหกรรมในสถานประกอบการให้ตรงกับ สภาพการณ์ที่เป็นจริง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**1. คำอธิบายรายวิชา**

แหล่งกำเนิดแสง สเปกตรัมของแสง และการส่องสว่าง หลอดไฟฟ้าที่ใช้แสงสว่างชนิดต่างๆ การคำนวณและการออกแบบในการติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารสำหรับที่อยู่อาศัยในร้านค้า ธุรกิจต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรม การคำนวณและออกแบบติดตั้งหลอดไฟฟ้าภายนอกอาคารสำหรับสนามกีฬา ถนน สะพาน และสถานที่สาธารณะอื่นๆ และการประมาณราคาในการติดตั้งระบบแสงสว่าง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติ 30 ชั่วโมง	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม****1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

- 1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2. มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพเทคโนโลยีในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

<p>1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้นนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ</p>
<p>1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม 2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร 3. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ 4. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
<p>2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p>
<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานบริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ● 2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี 3. มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน 4. สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องที่เหมาะสมเช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
<p>2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ ด้านความรู้</p> <p>ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆนอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการผ่านกระบวนการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน</p>
<p>2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ 4. ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ 5. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 6. ประเมินจากรายวิชาในกลุ่มสาขาวิชาที่เลือก

<p>3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2. สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี 3. สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนาวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
<p>3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>ศึกษาจากกรณีศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงต่างๆ การอภิปรายกลุ่ม ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p>
<p>3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่นประเมินจากการนำเสนอการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น</p>
<p>4. ผลเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ● 4. รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร ● 5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน
<p>4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลทั่วไป และมีภาวะผู้นำผ่านการปฏิบัติจริงร่วมกับบุคคลอื่นในสถานประกอบการ</p>

<p>4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลใช้แบบประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อนักศึกษาขณะปฏิบัติงานในรายวิชาการ บูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-Integrated Learning)</p>
<p>5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4. มีทักษะในการสื่อสารการนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษรและการสื่อความหมายเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม ● 5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้
<p>5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์</p>
<p>5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง 2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการ สอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหาทฤษฎี อธิบาย จุดประสงค์และภาพรวมของทฤษฎี	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบ	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
2	บทที่ 1. ทฤษฎีเกี่ยวกับแสงสว่าง - ธรรมชาติของการมองเห็น ของตา - แหล่งกำเนิดแสงสว่าง - หน่วยที่ใช้ในการวัดความ สว่างของแสงสว่าง - ทฤษฎีเกี่ยวกับการส่อง สว่าง	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
3	บทที่ 2 หลอดไฟฟ้า - หลอดอินแคนเดสเซนต์ (หลอดไส้)	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
4	บทที่ 2 หลอดไฟฟ้า (ต่อ) - หลอดฟลูออเรสเซนต์	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
5	บทที่ 2 หลอดไฟฟ้า (ต่อ) - หลอดทังสเตนฮาโลเจน	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
6	บทที่ 2 หลอดไฟฟ้า (ต่อ) - นีออน	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จ น. ช่ว โมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	บทที่ 2 หลอดไฟฟ้า (ต่อ) - หลอดโซเดียมความดันต่ำ	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
8	บทที่ 3 หลอดไฟฟ้าปล่อยประจุ ความเข้มสูง - หลอดแสงจันทร์	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
9	บทที่ 3 หลอดไฟฟ้าปล่อยประจุ ความเข้มสูง(ต่อ) - หลอดโลหะฮาไลด์	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
10	บทที่ 3 หลอดไฟฟ้าปล่อยประจุ ความเข้มสูง (ต่อ) - หลอดโซเดียมความดันสูง	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
11	สอบกลางภาคเรียน	4	-ข้ออัตนัย	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
12	บทที่ 4 ดวงโคมไฟฟ้า - ลักษณะของการติดตั้งของ ดวงโคมไฟฟ้า - ลักษณะของการนำไปใช้งาน ของดวงโคมไฟฟ้า - ลักษณะของหลอดไฟฟ้าที่ จะใช้กับดวงโคมไฟฟ้า - ลักษณะของการกระจาย แสงสว่างของดวงโคมไฟฟ้า	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จน. ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	บทที่ 5 กฎของการส่องสว่าง - กฎกำลังสองผกผัน - วิธีการคำนวณหาค่าปริมาณ แห่งการส่องสว่างแบบจุดต่อจุด	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
14	บทที่ 6 การออกแบบแสงสว่างภายใน และภายนอกอาคาร	4	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
15	บทที่ 7 การคำนวณหาปริมาณแห่งการ ส่องสว่างโดยวิธีการหาค่าปริมาณ จำนวนเส้นแรงของแสงสว่าง - การหาค่าความเสื่อมสภาพ ของหลอดไฟฟ้า - การหาค่าความเสื่อมสภาพของ แสงสว่างจากพื้นผิวห้องสกรปรก	4	- บรรยาย - นำเสนอ - ถาม-ตอบ - ทำแบบฝึกหัด	อ.ประยุทธ์ นิสกุล
16	สอบปลายภาค	4	ข้อสอบปรนัย	อ.ประยุทธ์ นิสกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.1,2.2,2.3, 3.1,3.3	สอบกลางภาค	11	20 %
		สอบปลายภาค	16	30 %
2	1.2,1.5,2.1, 2.2,3.1,3.3,	รายงาน การนำเสนอ	ตลอดภาค	30
		แบบฝึกหัด	การศึกษา	10
3	1.1 – 1.7, 4.6	การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>ประยูทธ นิสมกุล. (2563). เอกสารประกอบการสอนวิชาการส่องสว่างและประยุกต์ใช้งาน กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ไม่มี</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>พิบูลย์ ดิษฐ์อุดม. (2528). การออกแบบระบบแสงสว่าง. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.</p> <p>ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า. (2514). โครงการบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.</p> <p>Buyer's Guide. (1996-1997). Electrical and Lighting. Safeguard Control Systems.</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้ร่วมจัดกิจกรรมในการศึกษา ค้นคว้า อภิปราย และนำเสนอรายงานร่วมกัน ทำให้ได้ความคิดเห็นในการทำงานของนักศึกษา ดังนี้

1. การสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
2. แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้

1. การสังเกตการสอนของผู้สอน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยจัดกิจกรรมในการ ระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

1. สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
2. การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนของรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่ คาดหวังจากการเรียนรู้รายวิชาได้จาก การสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา และหลัง การออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมดังนี้

1. การแต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ของ นักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนน พฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชา ได้มีการวางแผนเพื่อปรับปรุงการสอน และรายละเอียดเนื้อหาวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนตามข้อ 4
2. เปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อให้ให้นักศึกษามีมุมมองในการประยุกต์ความรู้กับปัญหาจากการ วิจัยทางด้านอุตสาหกรรมของอาจารย์หรือองค์กรอื่นๆ