

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 123310 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และเป็นวิชาชีพบังคับ
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี) ไม่มี
8.สถานที่เรียน อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี
9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 24 กรกฎาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถเข้าใจพฤติกรรมของแสง การกำเนิดแสง กฎการส่องสว่าง การวัดการส่องสว่าง แหล่งกำเนิดแสงและองค์ประกอบ
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจการเลือกใช้งาน ชนิดและหน้าที่ของดวงโคม
3. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้การออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคารและการออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคารได้

2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญหาในการนำความรู้ ความเข้าใจในการส่องสว่างไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานการส่องสว่าง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1.คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติทางกายภาพของแสง แสงและการมองเห็น การวัดแสง การควบคุมแสง แหล่งกำเนิดแสง การคำนวณ และออกแบบการส่องสว่างสำหรับภายในและภายนอกอาคาร มาตรฐานของการส่องสว่าง

Physical characteristics of light, light and vision, light measurement, light control, light sources, lighting calculations and design for indoor and outdoor buildings, standards of illumination.

2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42	ตามความเหมาะสมของ เวลา	0	84

3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนาผู้เรียนให้มีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
1.2 วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาในประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึกการวิเคราะห์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
1.3 วิธีการประเมินผล - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา รวมทั้งความซื่อสัตย์ในงานโดยไม่ลอกงานของบุคคลอื่น - พฤติกรรมระหว่างการทำงานกลุ่ม การนำเสนอและอภิปราย โดยผู้สอนอาจซักถามประเด็นด้านจริยธรรมประสิทธิภาพของการทำงานเป็นกลุ่ม - ประเมินผลการวิเคราะห์และออกแบบกรณีศึกษา
2.ความรู้ (Knowledge)
2.1 ความรู้ที่จะได้รับ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาและนำเสนอได้อย่างดี
2.2 วิธีการสอน บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึก วิเคราะห์ โดยการประยุกต์แนวคิดเนื้อหาที่เรียนรู้ให้ออกมา ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทำรายงานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของรายวิชาที่ได้ศึกษากับการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน
2.3 วิธีการประเมินผล - ทดสอบ สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบ - การนำเสนอจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสม
3.2 วิธีการสอน บรรยาย ให้กรณีศึกษา กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มโดยฝึก วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา
4.2 วิธีการสอน - จัดกิจกรรมกลุ่มและกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย - จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาที่กำหนดขึ้นให้สอดคล้องตามเนื้อหาของบทเรียน - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ
4.3 วิธีการประเมินผล - นำเสนอผลการทำงานกรณีศึกษา และตอบข้อซักถามของอาจารย์ - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)
5.1 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา - ทักษะการคิดและวิเคราะห์ - พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
5.2 วิธีการสอน - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงานโดยเลือกฐานความรู้ จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 วิธีการประเมินผล - จัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
1	1.สามารถอธิบาย ถึงการส่องสว่าง ได้	- ปฐมนิเทศ - แนะนำรายวิชาและแผนการสอน รายวิชา - บทนำ	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค
2	1.สามารถอธิบาย ถึงพฤติกรรมของ แสงได้ 2.สามารถอธิบาย ถึงการกำเนิดแสง ได้	- พฤติกรรมของแสง การกำเนิดแสง	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค
3	1.สามารถอธิบาย ถึงกฎการส่องสว่าง ได้	- กฎการส่องสว่าง	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค
4	1.สามารถอธิบาย ถึงการวัดการส่อง สว่างได้	- การวัดการส่องสว่าง	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค
5	1.สามารถอธิบาย ถึงแหล่งกำเนิด แ ส ง แ ล ะ องค์ประกอบ ได้	- แหล่งกำเนิดแสงและองค์ประกอบ	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค
6	1.สามารถอธิบาย ถึงการเลือกใช้ งาน ชนิดและ หน้าที่ของดวง โคมได้	- การเลือกใช้งาน ชนิดและหน้าที่ ของดวงโคม	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค/ การบ้าน
7	1.สามารถอธิบาย หลักการการ ออกแบบระบบ แ ส ง ส ว ำ ง ภายในอาคาร	- การออกแบบระบบแสงสว่างภายใน อาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบกลาง ภาค/ การบ้าน
8		สอบกลางภาค				

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
9	1.สามารถอธิบาย ขั้นตอนการ ออกแบบระบบ แสงสว่างภายใน อาคารได้	- การออกแบบระบบแสงสว่างภายใน อาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบปลาย ภาค/ การบ้าน
10	1.สามารถ คำนวณหาจำนวน หลอดไฟสำหรับ การออกแบบแสง สว่างภายใน อาคารได้	- การออกแบบระบบแสงสว่างภายใน อาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบปลาย ภาค/ การบ้าน
11	1.สามารถ นำเสนอการ ออกแบบระบบ แสงสว่างภายใน อาคารด้วยวาจา ได้อย่างถูกต้อง	- การออกแบบระบบแสงสว่างภายใน อาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	นำเสนอ รายงาน
12	1.สามารถอธิบาย หลักการการ ออกแบบระบบ แสงสว่าง ภายนอกอาคาร	- การออกแบบระบบแสงสว่าง ภายนอกอาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบปลาย ภาค/ การบ้าน
13	1.สามารถอธิบาย ขั้นตอนการ ออกแบบระบบ แสงสว่างภายนอก อาคารได้	- การออกแบบระบบแสงสว่าง ภายนอกอาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบปลาย ภาค/ การบ้าน
14	1.สามารถ นำเสนอการ ออกแบบระบบ แสงสว่างภายนอก อาคารด้วยวาจา ได้อย่างถูกต้อง	- การออกแบบระบบแสงสว่าง ภายนอกอาคาร	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	นำเสนอ รายงาน
15	1.สามารถอธิบาย ถึงมาตรฐานของ การส่องสว่างได้	- มาตรฐานของการส่องสว่าง	3	-บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -กิจกรรมการอภิปราย	http://lms.rtu.ac.th/	สอบปลาย ภาค / การบ้าน
16		สอบปลายภาค				

รวม 42 ชั่วโมง

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	1.3, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.7, 3.1, 3.3, 4.1, 4.4, 5.3, 5.4	รายงานรายบุคคลครั้งที่ 1 นำเสนอ ผลงานด้วยวาจารายงานทางเทคนิค ส่งผลงานเป็นรูปเล่ม เรื่องระบบแสงสว่าง ภายในอาคาร	5 - 6	5%
2	2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	สอบกลางภาค	9	20%
3	1.3, 1.6, 1.7, 2.2, 2.7, 3.1, 3.2, 3.4, 4.4, 5.3	การบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
4	1.3, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 3.1,3.2, 3.3, 3.4, 4.4, 5.3, 5.4	รายงานรายบุคคลครั้งที่ 2 นำเสนอ ผลงานด้วยวาจารายงานทางเทคนิค ส่งผลงานเป็นรูปเล่ม เรื่องระบบแสงสว่าง ภายนอกอาคาร	16	5%
5	1.1 – 1.7, 3.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
6	3.1, 3.2, 3.4, 5.3, 5.4	สอบปลายภาค	17	60%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.ตำราและเอกสารหลัก - ญัฐพงศ์ สอนอาจ. “วิศวกรรมแสงสว่าง”, 2557
2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ 1. ชาญศักดิ์ อภัยนิพัฒน์ .“เทคนิคการออกแบบระบบแสงสว่าง”, ญีปุ่น-สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย.2543. 2. ธนบูรณ์ ศศิภาณุเดช.“การออกแบบระบบแสงสว่าง”.สำนักงานพิมพ์ซีเ็ด,2533. 3. ศุภี บรรจงจิตร. “วิศวกรรมส่องสว่าง”.บริษัท ซีเ็ดยูเคชั่น จำกัด,2531. 4. John E. Kaufman. IES Lighting Handbook. 4th Edition, Published by the Illuminating Engineering Society, 1996. 5. John E. Kaufman, PE. Fies Editor Howard Haynes Associate Editor IES Lighting Handbook. Reference Volume Published by the Illuminating Engineering Society of North America. 1981. 6. Ma Cayless and am Marsden. Lampsw and Lighting. 3rd Edition Edward Arnold Thor EMI Lighting, 1983.
3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ -

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1.กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
2.กลยุทธ์การประเมินการสอน - ผลการสอบ - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้ - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
3. การปรับปรุงการสอน - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4