

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
คณะ / ภาควิชา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ / หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีอาคาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

802 712 แสงสว่างในสถาปัตยกรรม  
(Lighting in Architecture)

## 2. จำนวนหน่วยกิต หรือจำนวนชั่วโมง

3(2-3-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีอาคาร เป็นวิชาเลือก

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร.ยິงสวัสดิ์ ไชยะกุล

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 เมษายน 2554

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์รายวิชา

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจพื้นฐานแสงสว่าง หน่วยและสมการที่เกี่ยวข้องทางแสงสว่างและทฤษฎีการให้แสงสว่าง แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพเพื่อบูรณาการในงานสถาปัตยกรรม
- เพื่อให้ศึกษานำความเข้าใจเรื่องแสงสว่างไปใช้เพื่อออกแบบระบบแสงสว่างในอาคารให้เหมาะสม

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจพื้นฐานแสงสว่าง หน่วยและสมการที่เกี่ยวข้องทางแสงสว่างและทฤษฎีการให้แสงสว่าง แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพเพื่อบูรณาการในงานสถาปัตยกรรม เนื้อหารายวิชาเพิ่มกรณีศึกษาตัวอย่างอาคาร และเพิ่มการใช้เทคโนโลยีทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีปัจจุบันมาใช้ในการเรียน การสอนเพื่อเสริมความเข้าใจเรื่องแสงสว่างในสถาปัตยกรรม

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีแสงสว่าง การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพเพื่อบูรณาการในงานสถาปัตยกรรม

Lighting theory, daylighting and artificial lighting on both the quantity and quality of lighting as an integrated part of architecture.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	ฝึกปฏิบัติการแสงสว่างในอาคาร 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	5 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในชั่วโมงปฏิบัติการ การแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนสามารถสื่อสารผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
2/06/55	แนะนำรายวิชา พื้นฐานเรื่องแสงสว่าง สเปคตรัม การมองเห็น สี ดัชนีการให้สีของแสงสว่าง อุณหภูมิสี	บรรยาย 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
9/06/55	หน่วยพื้นฐานเรื่องแสงสว่าง และความสัมพันธ์ของหน่วย ทางด้านแสงสว่าง	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
16/06/55	แสงธรรมชาติ การโคจรของดวงอาทิตย์และ การคำนวณมุมดวงอาทิตย์เพื่อการ ออกแบบแสงสว่าง แสงธรรมชาติในประเทศไทย	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
23/06/55	แสงธรรมชาติ การออกแบบแสงธรรมชาติใน อาคาร	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
30/06/55	แสงประดิษฐ์ การเลือกหลอดไฟ และดวงโคม การคำนวณและออกแบบแสง ประดิษฐ์	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
7/07/55	คุณภาพแสงสว่างในอาคาร แสงบาดตา ความสม่ำเสมอ วิว	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ดร.นวลวรรณ ทวยเจริญ
14/07/55	การออกแบบแสงในงาน สถาปัตยกรรม ข้อพิจารณาในการออกแบบและ มาตรฐานในการออกแบบแสงสว่าง	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และ อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
21/07/55	ศึกษาดูงาน	บรรยาย และ	บรรยาย และอภิปราย	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

		ปฏิบัติการ 3 ชม.	กลุ่ม	
28/07/55	การจัดการพลังงานในระบบแสงสว่าง	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และอภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
4/08/55	การให้แสงสว่างในอาคารประเภทต่างๆ แสงสว่างในอาคารที่พักอาศัย แสงสว่างในร้านค้า	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และอภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
11/08/55	การให้แสงสว่างในอาคารประเภทต่างๆ อาคารพิพิธภัณฑ์ แสงสว่างในสำนักงาน แสงสว่างในอาคารอุตสาหกรรม	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยายและยกตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Powerpoint และอภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
18/08/55	การออกแบบแสงสว่างโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ <i>Dialux</i>	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยาย ยกตัวอย่างโดย ใช้โปรแกรมPowerpoint และสาริตโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
25/08/55	การออกแบบแสงสว่างโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ <i>Lightscape</i>	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยาย ยกตัวอย่างโดย ใช้โปรแกรมPowerpoint และสาริตโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล
1/09/55	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเรื่องแสงสว่าง <i>Radiance</i>	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	บรรยาย ยกตัวอย่างโดย ใช้โปรแกรมPowerpoint และสาริตโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์	ผศ.ปรีชญา มหัทธนะทวี
8/09/55	นำเสนอโครงการ	บรรยาย และ ปฏิบัติการ 3 ชม.	นำเสนองานและอภิปราย กลุ่ม	ผศ.ดร.ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนคะแนน	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเข้าชั้นเรียน</li> <li>● การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</li> </ul>	ตลอดภาคการศึกษา	10%	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การทำรายงานส่วนบุคคล/กลุ่ม</li> </ul>	ตลอดภาคการศึกษา	60%	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● สอบปลายภาคการศึกษา</li> </ul>	16	30%	

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารตำราหลัก

- Chirarattananon, S. and B. Limmechokchai (1996). "Daylight potential in Thailand." Energy Sources 18: 875-883.
- CIBSE (1984). CIBS Code for Interior Lighting. London, CIBS.
- CIBSE (1987). Window Design. London, CIBSE.
- CIBSE (2002). Code for Lighting. London, Butterworth Heinemann.
- IESNA (1993). IESNA Lighting Education Fundamental Level. New York, IESNA.
- IESNA (2003). IESNA Lighting Handbook. New York, IESNA.
- Philips Lighting (1993). Lighting Manual Eindhoven, Lighting Design and Application Centre.
- Stein, B. and J. S. Reynolds (2000). Mechanical and Electrical Equipment for Buildings. New York, John Wiley & Sons.
- Tregenza, P. R. and D. Loe (1998). The Design of Lighting. London, E and FN Spon.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Autodesk (1999). Lightscape, Autodesk.
- Dialux
- IES Calculation Procedures Committee (1984). "Recommended practice for the calculation of daylight availability." Journal of the Illuminating Engineering Society 13(4): 381-392.
- IES Nomenclature Committee (1979). "Proposed American national standard nomenclature and definitions for illuminating engineering (proposed revision of Z7.1-R1973)." Journal of Illuminating Engineering Society 9(1): 2-46.
- IESNA (1993). IESNA Lighting Education Fundamental Level. New York, IESNA.
- IESNA (1994). The Lighting Design Process. New York, IESNA.
- IESNA Committee on Nomenclature (1981). Nomenclature and definitions for illuminating engineering. New York, Illuminating Engineering Society of North America.
- Kaufman, J. E. and J. F. Christensen, Eds. (1985). IES Lighting Ready Reference. A compendium of: definitions; conversions factor; lighting source tables; illuminance recommendations; calculation data; energy management considerations; cost analysis methods; survey procedure. New York, Illuminating Engineering Society of North America.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน การจัดการพลังงานและระบบแสงสว่าง. กรุงเทพฯ, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- ชาญศักดิ์ อกภัยนิพัฒน์ (2545). เทคนิคการออกแบบระบบแสงสว่าง (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- ชำนาญ ห่อเกียรติ (2540). การออกแบบแสงสว่างด้วยคอมพิวเตอร์. การออกแบบแสงสว่างด้วยคอมพิวเตอร์. ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, ฝ่ายวิชาการและอบรมสัมมนา สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย
- สมาคมแสงสว่างแห่งประเทศไทย ชมรมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย.
- ธนบูรณ์ ศศิภานุเดช (2541). การออกแบบระบบแสงสว่าง. กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2548). "การใช้อุปกรณ์ถ่ายภาพเพื่อศึกษาแสงธรรมชาติ." วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 4(1): 109-115.
- ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2548). "การประเมินปริมาณแสงธรรมชาติจากหน้าต่าง." วารสารอาษา.
- ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2549). กฎอย่างง่ายและแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อหาระดับความส่องสว่างจากหน้าต่าง. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ยี่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2549). "การใช้กล้องถ่ายภาพเพื่อวัดระดับแสงสว่างในอาคาร." วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 5(1): 1-6.

ยี่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2552). การวิเคราะห์การบังแดดและแสงธรรมชาติโดย Google SketchUp การประชุมวิชาการเครือข่าย หน่วยงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 5, มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก, มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก.

เสริม จันทร์ฉาย, จรุงแสง ลักษณะบุญส่ง, et al. (2547). การพัฒนาแผนที่และฐานข้อมูลศักยภาพแสงสว่างธรรมชาติจาก ภาพถ่ายดาวเทียมสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Carroll, W. L. (1999). Daylight Simulation: Methods, Algorithms and Resources. Berkeley, Lawrence Berkeley National Laboratory. <http://www.scribd.com/> "Literature Search."

Illuminating Engineering Association of Thailand (TIEA). (2003). "www pages <http://www.tiea.net>." 2003, from [www.tiea.net](http://www.tiea.net).

Marsh, A. (2002). Suntool. Joondalup, Square One Research Pty Ltd.

Padfield, T. (1997). "Using a camera as a lux meter." Retrieved 22 March 2006, 2006, from <http://www.padfield.org/tim/cfys/lightmtr/luxmtr1.php> and <http://www.natmus.dk/cons/tp/lightmtr/luxmtr1.htm>

Perlin, J. (2002). "Passive Solar." Retrieved September 26, 2003, from [http://www.californiasolarcenter.org/history\\_passive.html](http://www.californiasolarcenter.org/history_passive.html).

Square One. (2003). "Climate An Introduction." Retrieved 5 December 2003, 2003, from <http://www.squ1.com>.

Square One. (2003). "Daylighting Design Techniques." Retrieved 5 December 2003, 2003, from <http://www.squ1.com>.

Square One. (2003). "<http://www.squ1.com>." Retrieved 5 December 2003, 2003, from <http://www.squ1.com>.

The Meteorological Department. (2003). "www pages <http://www.tmd.go.th>." Retrieved 8 Dec, 2003, from <http://www.tmd.go.th>.