



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC
SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**
HCMC University of Technology and Education

No.1 Vo Van Ngan Street, Thu Duc Dist., HCMC, VN
Tel: +84 8 37221223, Fax: +84 8 38960640

KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP
THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC



PGS.TS. Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com



2/11/2017



HCMUTE

NỘI DUNG

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

- 1 Tổng quan về chiếu sáng trường học.
- 2 Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng trường học.
- 3 Yêu cầu chiếu sáng trong trường học.
- 4 Tính toán thiết kế chiếu sáng cho trường học
- 5 Sử dụng phần mềm Dialux thiết kế
- 6 Đánh giá dự án



2/11/2017 PGS.TS. Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

2



HCMUTE

MỤC TIÊU


HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

- ✓ Qua bài báo cáo SV sẽ hiểu được các yêu cầu khi thiết kế chiếu sáng nội thất cho phòng học, các bước tiến hành khi thiết kế, cuối cùng là biết cách sử dụng phần mềm dialux để bước đầu tạo nên mô hình trên máy tính trước khi áp dụng vào thực tế.
- ✓ Đưa ra giải pháp cho phòng học để giúp cải thiện chất lượng phòng học và giảm thiểu các bệnh về mắt



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

3




HCMUTE

TỔNG QUAN

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

- ✓ Khác với mắt người trưởng thành, mắt học sinh rất dễ bị tổn thương do các tác động bởi các tác nhân bên ngoài môi trường, trên thực tế các bệnh về mắt ngày càng gia tăng đặc biệt là cận thị (trên 50%).



Thị lực bình thường

Đối tượng gần hay xa


Giác mạc

Hình ảnh được tập trung vào võng mạc

Cận thị

Đối tượng xa

Hình ảnh được tập trung ở phía trước võng mạc



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

4



HCMUTE

TỔNG QUAN

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ Một trong những nguyên nhân chính gây nên các bệnh liên quan tới mắt là môi trường chiếu sáng không tốt hoặc thiếu ánh sáng khi học. Vì vậy việc thiết kế chiếu sáng cho phòng học ban ngày lẫn ban đêm tại các trường học là vô cùng quan trọng, có tác động trực tiếp tới nền giáo dục nói riêng và xã hội tương lai nói chung.





2/11/2017

PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

5



HCMUTE

Một số hình ảnh về chiếu sáng trường học

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION










2/11/2017

PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

6



	<h2>TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC</h2>
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small>	
<p>✓ Một số sai lầm trong tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng phòng học hiện nay:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Độ rọi sáng dưới 100 lux (đơn vị đánh giá cường độ ánh sáng cảm nhận được). ▪ Bóng đèn không được lắp đặt chao, chụp . ▪ Ánh sáng không phù hợp chỉ số thấp sáng cho phòng học, thấp dưới $9W/m^2$, hoặc cao tới $15W/m^2$. ▪ Bóng đèn được mắc song song theo chiều dài lớp học, làm cho ánh sáng tỏa ra không đều, chỗ tối, chỗ sáng. ▪ Cửa ra vào ở phía trên lớp học gây khó khăn khi dùng máy chiếu, màn hình chiếu bị phản sáng của ánh sáng tự nhiên. ▪ Quạt trần treo thấp hơn bóng điện, nên khi quạt quay sẽ chia cắt ánh sáng, gây mỏi mắt. 	
	<div>2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 7</div>



	<h2>TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC</h2>	
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ TCVN 8794:2011: Yêu cầu thiết kế trường trung học nói chung và một phần chiếu sáng trường trung học nói riêng. ✓ DIN 12464-1: Chiếu sáng nơi làm việc. Phần 1: Làm việc trong nhà ✓ Các tiêu chuẩn khác: ISO_CIE_8995-1_2002-Lighting indoor work place, DCSF_Lighting Systems in Schools. 		
	<div style="background-color: yellow; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <h1 style="margin: 0;">TCVN</h1> <p style="margin: 0; background-color: brown; color: white; padding: 2px;">TIÊU CHUẨN VIỆT NAM</p> </div>	
	<div>2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 8</div>	

	<h2>TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC</h2>
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tuân theo quy định trong tiêu chuẩn TCXD 29:1991 và TCXD 16 : 1986 ✓ Tất cả các phòng của trường học cần ưu tiên chiếu sáng tự nhiên trực tiếp. Trường hợp cần chiếu sáng nhân tạo nên thiết kế theo phương thức chiếu sáng chung đều, ưu tiên sử dụng đèn huỳnh quang, đèn LED ✓ Hướng chiếu sáng chính là hướng Bắc, Đông Bắc từ phía tay trái của học sinh. ✓ Độ rọi trung bình trên mặt phẳng chiếu sáng của các gian phòng không được thấp hơn 10 % tiêu chuẩn. ✓ Cửa sổ trong các phòng học phải đảm bảo chiếu sáng theo quy định. Tỷ lệ diện tích cửa sổ trên diện tích sàn từ 1/5 đến 1/6. 	
	<div>2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 9</div>

	<h2>TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC</h2>
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Phải thiết kế hệ thống chiếu sáng sự cố ở nhà đa năng. Độ rọi nhỏ nhất của chiếu sáng sự cố phải đảm bảo 1 lux trên mặt các lối đi và bề mặt bậc thang chiếu nghỉ. ✓ Hệ số dự trữ là 1,5 với đèn huỳnh quang và 1,3 đối với đèn nung sáng. ✓ Cần thiết kế hệ thống chiếu sáng bên ngoài cho cổng, lối đi chính, sân, bãi tập và các kho bố trí riêng biệt. ✓ Trong các phòng học phải bố trí nguồn sáng thành từng dãy song song với tường có cửa sổ chính lấy ánh sáng, không để hiện tượng phát tán ánh sáng ✓ Chỉ tiêu độ rọi tối thiểu và chất lượng chiếu sáng trong các phòng của trường tiểu học phù hợp với TCVN 7114-1 : 2008, TCVN 7114-3 . 	
	<div>2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 10</div>

 TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC					
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small> <small>TCVN 8794 : 2011</small>					
Bảng 4 - Chỉ tiêu độ rọi và chất lượng chiếu sáng trong trường trung học					
Loại phòng	Độ rọi lux	Mật độ công suất tối đa W/m ²	Chỉ số chói lóa URG	Chỉ số hiện màu Ra	Ghi chú
Phòng học:					
+ Chiếu sáng chung	300	12	19	80	Độ rọi ngang trên mặt bàn học
+ Chiếu sáng bảng	500	20	19	80	Độ rọi đứng chống lóa
+ Phòng học tin học	300	12	19	80	
Phòng học bộ môn					
+ Phòng thí nghiệm	500	20	19	80	
 2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 11					

 TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC					
<small>HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION</small>					
+ Phòng học các bộ môn khác	300	15	19	80	
Thư viện:					
+ Giá sách	200	12	19	80	Độ rọi đứng
+ Phòng đọc	300	12	19	80	
Phòng họp	300	12	19	80	
Phòng hiệu trưởng, phòng hội đồng giáo viên, phòng nghị giáo viên	300	12	22	80	
Phòng giáo dục thể chất hoặc phòng đa năng	300	12	22	80	
Hành lang, cầu thang	100	4	22	80	
CHÚ THÍCH: Đối với phòng học bộ môn cần áp dụng hệ thống chiếu sáng hỗn hợp (chiếu sáng đồng đều và chiếu sáng cục bộ).					
 2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 12					

 TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC					
HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION					
6.2	Educational buildings				
Ref. no.	Type of interior, task or activity	E_m lx	UGR _L -	R _a -	Remarks
6.2.1	Classrooms, tutorial rooms	300	19	80	Lighting should be controllable.
6.2.2	Classroom for evening classes and adults education	500	19	80	Lighting should be controllable.
6.2.3	Lecture hall	500	19	80	Lighting should be controllable.
6.2.4	Black board	500	19	80	Prevent specular reflections.
6.2.5	Demonstration table	500	19	80	In lecture halls 750 lx.
6.2.6	Art rooms	500	19	80	
6.2.7	Art rooms in art schools	750	19	90	T _{CP} ≥ 5000 K.
6.2.8	Technical drawing rooms	750	16	80	
6.2.9	Practical rooms and laboratories	500	19	80	
6.2.10	Handicraft rooms	500	19	80	
6.2.11	Teaching workshop	500	19	80	
6.2.12	Music practice rooms	300	19	80	
 2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 13					

 TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC					
HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION					
6.2.13	Computer practice rooms (menu driven)	300	19	80	DSE-work: see 4.11.
6.2.14	Language laboratory	300	19	80	
6.2.15	Preparation rooms and workshops	500	22	80	
6.2.16	Entrance halls	200	22	80	
6.2.17	Circulation areas, corridors	100	25	80	
6.2.18	Stairs	150	25	80	
6.2.19	Student common rooms and assembly halls	200	22	80	
6.2.20	Teachers rooms	300	19	80	
6.2.21	Library: bookshelves	200	19	80	
6.2.22	Library: reading areas	500	19	80	
6.2.23	Stock rooms for teaching materials	100	25	80	
6.2.24	Sports halls, gymnasiums, swimming pools (general use)	300	22	80	For more specific activities, the requirements of EN 12193 shall be used
6.2.25	School canteens	200	22	80	
6.2.26	Kitchen	500	22	80	
 2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com 14					



TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ Một số loại đèn sử dụng trong chiếu sáng trường học.

- Đèn huỳnh quang
 - Ưu điểm: Ánh sáng trắng gần giống với ánh sáng ban ngày, chỉ số hoàn màu cao, nhiệt lượng tỏa ít, tiết kiệm năng lượng, tuổi thọ cao, giá thành rẻ.
 - Nhược điểm: ánh sáng phát ra không ổn định, sử dụng lâu gây giảm thị lực. Bột huỳnh quang và thủy ngân trong bóng không tốt với môi trường và người sử dụng.





2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

15



TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ Đèn LED

- Led tube:
 - Ưu điểm: Ánh sáng trắng gần với ánh sáng ban ngày, ánh sáng ổn định, hiệu suất phát sáng cao, chỉ số hoàn màu cao thời gian bật tắt nhanh, tuổi thọ cao, độ bền cao, an toàn, thân thiện với môi trường, sử dụng thay thế cho bóng huỳnh quang.
 - Nhược điểm: Giá thành đầu tư ban đầu cao. Hơi khó khăn trong khâu lựa chọn vì phụ thuộc vào nhiều yếu tố.





2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

16



TIÊU CHUẨN TRONG THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG TRƯỜNG HỌC


HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ **Đèn LED**

➤ Led panel:

- Ưu điểm: Có các ưu điểm của đèn LED, ánh sáng phẳng phân bố đều trên mặt đèn, hạn chế chói lóa, góc chiếu sáng rộng, âm tường thuận lợi cho thiết kế chiếu sáng, tính thẩm mỹ cao.
- Nhược điểm: Giá thành đầu tư ban đầu rất cao. Hơi khó khăn trong khâu lựa chọn vì phụ thuộc vào nhiều yếu tố.





2/11/2017
PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com
17



TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO TRƯỜNG HỌC


HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION


✓ **Thiết kế chiếu sáng cho lớp học trung học.**

- Dài **20m**, rộng **10m**, cao **4m**.
- Độ rọi trung bình: **400 lux**
- Số đèn: **25**
- Chiều cao đèn: **4m**
- Hệ số phản xạ: trần **0.8**, tường **0.5**, sàn **0.3**.
- Loại đèn :**Led panel Điện Quang DQ LEDPN01 72765 600x1200 (72W daylight)**, tuổi thọ khoảng 50.000 giờ. Nhiệt độ màu **6500K** (xanh lạnh). Khối lượng **6,5 kg**, Quang thông **4400Lm**








2/11/2017
PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com
18



Catalogue của Đèn LED PANEL



LED PANEL


Mã sản phẩm Model	Diễn giải Description	Công suất Power (W)	Kích thước (mm) Dimensions L W H	Nhiệt độ màu Colour Temp (K)	Hiệu suất sáng Efficacy (lm/W)	Chỉ số truyền màu Colour rendering index	Đơn giá Price (VNĐ)
EQ.LEDPM01.10765.300x300	Daylight	10	295 295 9	6500	≥70	≥70	833,700
EQ.LEDPM01.10727.300x300	Warmwhite	10	295 295 9	2700	≥70	≥70	833,700
EQ.LEDPM01.12765.300x300	Daylight	12	295 295 9	6500	≥70	≥70	915,000
EQ.LEDPM01.12727.300x300	Warmwhite	12	295 295 9	2700	≥70	≥70	915,000
EQ.LEDPM01.18765.300x300	Daylight	18	295 295 9	6500	≥70	≥70	1,000,800
EQ.LEDPM01.18727.300x300	Warmwhite	18	295 295 9	2700	≥70	≥70	1,000,800
EQ.LEDPM01.36765.600x600	Daylight	36	595 595 9	6500	≥70	≥70	2,936,000
EQ.LEDPM01.36727.600x600	Warmwhite	36	595 595 9	2700	≥70	≥70	2,936,000
EQ.LEDPM01.45765.600x600	Daylight	45	595 595 9	6500	≥70	≥70	3,211,000
EQ.LEDPM01.45727.600x600	Warmwhite	45	595 595 9	2700	≥70	≥70	3,211,000
EQ.LEDPM01.54765.600x600	Daylight	54	595 595 9	6500	≥70	≥70	3,486,000
EQ.LEDPM01.54727.600x600	Warmwhite	54	595 595 9	2700	≥70	≥70	3,486,000

ĐẶC ĐIỂM
Đa dạng kích thước, kiểu dáng và màu sắc.
Ánh sáng hài hòa, không chói mắt, thiết kế bằng nhựa và hợp kim nhôm chắc chắn, không tạo ra tiếng ồn như đèn tuýp truyền thống.

ỨNG DỤNG
Khách sạn, cửa hàng, căn hộ, văn phòng, nhà ở.

FEATURES
Diversified dimension, model and color.
Giving harmonious and non-dazzling light, solid design of plastic and aluminum alloy, giving noiseless unlike traditional tube fluorescent lamp.


APPLICATION
Applied in hotels, stores, apartments, offices and households.




2/11/2017

PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com


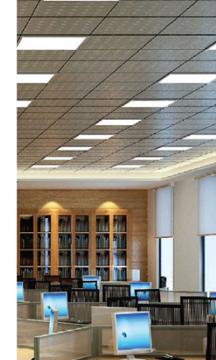
19



Catalogue của Đèn LED PANEL



LED PANEL


Mã sản phẩm Model	Diễn giải Description	Công suất Power (W)	Kích thước (mm) Dimensions L W H	Nhiệt độ màu Colour Temp (K)	Hiệu suất sáng Efficacy (lm/W)	Chỉ số truyền màu Colour rendering index	Đơn giá Price (VNĐ)
BQ.LEDPM01.45765.600x1200	Daylight	45	595 1195 9	6500	≥70	≥70	4,280,500
BQ.LEDPM01.45727.600x1200	Warmwhite	45	595 1195 9	2700	≥70	≥70	4,280,500
BQ.LEDPM01.54765.600x1200	Daylight	54	595 1195 9	6500	≥70	≥70	4,720,800
BQ.LEDPM01.54727.600x1200	Warmwhite	54	595 1195 9	2700	≥70	≥70	4,720,800
BQ.LEDPM01.60765.600x1200	Daylight	60	595 1195 9	6500	≥70	≥70	Liên hệ
BQ.LEDPM01.60727.600x1200	Warmwhite	60	595 1195 9	2700	≥70	≥70	Liên hệ
BQ.LEDPM01.72765.600x1200	Daylight	72	595 1195 9	6500	≥70	≥70	7,551,600
BQ.LEDPM01.72727.600x1200	Warmwhite	72	595 1195 9	2700	≥70	≥70	7,551,600

ĐẶC ĐIỂM
Đa dạng kích thước, kiểu dáng và màu sắc.
Ánh sáng hài hòa, không chói mắt, thiết kế bằng nhựa và hợp kim nhôm chắc chắn, không tạo ra tiếng ồn như đèn tuýp truyền thống.

ỨNG DỤNG
Khách sạn, cửa hàng, căn hộ, văn phòng, nhà ở.

FEATURES
Diversified dimension, model and color.
Giving harmonious and non-dazzling light, solid design of plastic and aluminum alloy, giving noiseless unlike traditional tube fluorescent lamp.


APPLICATION
Applied in hotels, stores, apartments, offices and households.



2/11/2017

PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

20



SỬ DỤNG PHẦN DILUX THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO LỚP HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ **Tính toán thông số theo lý thuyết**

***Xác định độ cao treo đèn:**


- Trần nhà cao H=4m
- Độ cao treo đèn h'=0,4m
- Độ cao trần 0,3m
- Độ cao bàn 0,7m
- Khoảng cách từ đèn đến mặt phẳng làm việc

$$H_n = 4 - 0,3 - 0,4 - 0,7 = 2,6 \text{ m}$$

***Chỉ số phòng:**


$$i = \frac{D \cdot R}{H_{tt} \cdot (D + R)} = \frac{20 \cdot 10}{2,6 \cdot 30} = 2,56$$

Tra bảng 10.4 GTCCĐ $\Rightarrow Cu = 1,206$



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

21



SỬ DỤNG PHẦN DILUX THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO LỚP HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ **Tính toán thông số theo lý thuyết**

***Hệ số mất mát ánh sáng: LFF**

Tra bảng 10.7 GTCCĐ

LFF=0,82

***Số bộ đèn cần sử dụng:**

$$N_{bd} = \frac{E_{yc} \cdot D \cdot R}{0,01 \cdot Cu \cdot LFF} = \frac{400 \cdot 20 \cdot 10}{4400 \cdot 1,026 \cdot 0,82} = 22 \text{ Bộ}$$


***Phân bố đèn:**

$\alpha = 1,2$ Đèn LED Pannel Trong đó: L: Khoảng cách giữa 2 bóng

$L = \alpha \cdot H_n = 1,2 \cdot 2,6 = 3,12 \text{ m}$ D: Khoảng cách giữa 2 dãy

Phạm vi $\beta = 0,3 \div 0,5 \Rightarrow$ Chọn $\beta = 0,5$

$D_1 = L \cdot \beta = 0,5 \cdot 3,12 = 1,56 \text{ m}$



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

22



HCMUTE

SỬ DỤNG PHẦN DILUX THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO LỚP HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

Tính toán thiết bị đóng cắt và lựa chọn dây dẫn

-25 bóng đèn LED PANNEL 72W×25
 -Máy tính xách tay 160W
 -Máy lạnh 2,5HP 4×1800W

*** Xác định công suất tính toán**

$$P_u = K_{dt} \times \sum_{i=1}^n K_{sdi} \times P_{dmi}$$

*** Chiều sáng**

$$K_{dt} = 1; K_{sd} = 1$$

$$P_u = 1 \times 25 \times 72 \times 1 = 1800 \text{ W}$$

*** Ô cắm và các thiết bị khác :**

$$K_{dt} = 0,4; K_{sd} = 1$$

$$P_u = 0,4 \times (1800 \times 4 + 160) = 2944 \text{ W}$$

*** Tổng công suất tính toán :**

$$P_u = 4744 \text{ W}; \cos\phi = 0,8$$

$$S_u = 5,93 \text{ kVA}$$

*** Dòng điện làm việc lớn nhất**

$$I_{lvmax} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{5,93}{\sqrt{3} \cdot 0,4} = 8,56 \text{ A}$$


$$I_{sc} = 25 \cdot I_{lvmax} = 214 \text{ A}$$





2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

23



HCMUTE

SỬ DỤNG PHẦN DILUX THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO LỚP HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

*** Lựa chọn CB**

$$I_{nCB} \geq I_{lvmax} \geq 8,56 \text{ A}$$

Chọn MCB loại B có $I_n = 16\text{A}$ và $I_{cu} = 480\text{A}$

*** Lựa chọn dây dẫn**

$$I_{cpdm} \geq I_{cptt}$$

$$I_{cptt} = I_{lvmax} / K = \frac{8,56}{0,83} = 10,31 \text{ A} \quad (\text{Hệ số K tra bảng 8.5 CCĐ/124})$$


$$I_{cpdm} \geq 10,31 \text{ A}$$

-Ta chọn dây **Cadivi** 1 lõi đơn cứng VC2.0

-Cường độ dòng điện cực đại chịu được : 27A (tra bảng 8.9 CCĐ/132)

-Chọn dây trung tính và dây PE VC1.0

-Cường độ dòng điện cực đại chịu được : 19A



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

24



TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CHO TRƯỜNG HỌC

HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

✓ **Tính toán thông số theo phần mềm**

Lĩnh vực: Chiếu sáng học đường

Không gian: Phòng học

Chiều dài: 20 m

Độ rộng: 10 m

Chiều cao: 4 m

Độ rọi yêu cầu: 400

Loại đèn: LED

Chủng loại: Đèn LED Panel

Thiết bị: LED panel 600x 1200 7

Công suất: 75

Thông số chuẩn của Phòng học

Độ rọi: ≥ 300

Mật độ công suất: ≤ 12

Tính toán

Số bộ đèn: 20

Chỉ tiêu	Kết quả tính toán	Tiêu chuẩn	Đánh giá
Mật độ công suất	7	≤ 12	Đạt



2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com

25



Mô phỏng bằng Dialux


HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION





2/11/2017 PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuynh.com


26



ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN


HCMUTE
HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

- ✓ Tính toán gần với thực tế: độ rọi trung bình 400 lux, phù hợp với tiêu chuẩn trong nước và quốc tế, $300 \leq \text{độ rọi} \leq 500$ (lux).
- ✓ Cơ sở lý thuyết tính toán từ nguồn tin cậy (Giáo trình cung cấp điện của PGS.TS.Quyền Huy Ánh), và tham khảo thêm từ các tiêu chuẩn.
- ✓ Từ các tiêu chí kinh tế và kỹ thuật đưa ra lựa chọn phù hợp cho phòng học hiệu quả cao nhất.
- ✓ Dùng phần mềm thiết kế được cho các phòng trong trường học.



2/11/2017
PGS.TS.Quyền Huy Ánh, www.quyenhuyanh.com

27




TRƯỜNG ĐẠI HỌC
SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH
HCMC University of Technology and Education

No.1 Vo Van Ngan Street, Thu Duc Dist., HCMC, VN
Tel: +84 8 37221223, Fax: +84 8 38960640

HCMUTE
HCMC UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

THANK YOU!



2/11/2017

28