

Efektywne systemy oświetleniowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Efektywne systemy oświetleniowe
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-ESO
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Marcin Jarnut, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy w zakresie efektywności energetycznej źródeł światła i sposobów redukcji energochłonności w systemach oświetleniowych. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie doboru, rozmieszczenia i sterowania źródeł światła wg kryterium minimalizacji energochłonności. Uświadomienie roli nowoczesnych wysokoefektywnych rozwiązań technicznych w działaniach służących realizacji polityki energetycznej ukierunkowanej na gospodarkę niskoemisyjną.

Wymagania wstępne

Podstawy elektroenergetyki, fizyka techniczna, podstawy elektrotechniki i energoelektroniki.

Zakres tematyczny

Wprowadzenie do efektywnej energetycznie techniki oświetleniowej. Podstawowe pojęcia fotometrii i kolorymetrii. Wymagania normatywne i formalne w systemach oświetleniowych. Żarowe i fluoroscencyjne źródła światła. Wyładowcze źródła światła. Źródła światła z diodami elektroluminescencyjnymi LED. Kształtowanie przestrzennego rozsyłu światła. Oprawy oświetleniowe. Oświetlanie wnętrz. Oświetlenie ogólne i miejsc pracy. Oświetlenie zewnętrzne i drogowe. Iluminacja obiektów. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Elementy i układy automatyki oświetleniowej. Systemy wspomagania projektowania instalacji oświetleniowych. Projektowanie efektywnych energetycznie systemów oświetleniowych. Pomiar i eksploatacja w systemach oświetleniowych. Pomiar i wyznaczanie podstawowych wielkości fotometrycznych i kolorymetrycznych z wykorzystaniem luksomierza, lumenomierza i spektrometru. Badanie właściwości fotometrycznych i energetycznych żarówki i lampy halogenowej. Badanie właściwości fotometrycznych i energetycznych lampy jarzeniowej. Badanie właściwości fotometrycznych i energetycznych lampy sodowej. Badanie właściwości fotometrycznych i energetycznych lampy metalohalogenowej. Badanie właściwości fotometrycznych i energetycznych diod elektroluminescencyjnych. Badanie współczynnika odbicia przegród. Badanie wpływu kąta ochronnego oprawy na rozkład strumienia świetlnego. Badanie wpływu współczynnika przenikania osłony na właściwości fotometryczne systemu oświetleniowego. Badanie czujnika światła dziennego i czujnika obecności. Badanie układów zapłonowych i układów regulacji natężenia oświetlenia. Badanie właściwości regulacyjnych systemu automatyki oświetleniowej z magistralą DALI. Dobór i rozmieszczenie źródeł światła w wybranej lokalizacji z uwzględnieniem wymagań w zakresie normatywnym i kryterium minimalizacji zużycia energii. Dobór elementów automatyki oświetleniowej do systemu oświetleniowego o założonej funkcjonalności wg kryterium minimalizacji zużycia energii.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Projekt: metoda projektu, praca z dokumentem

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę na temat energochłonności elektrycznych systemów oświetleniowych i metod jej zmniejszania z zachowaniem wymagań normatywnych i eksploatacyjnych	• K1P_W11 • K1P_W19 • K1P_W22 • K1P_K01 • K1P_K04	• kolokwium	• Wykład • Laboratorium • Projekt
Student ma zweryfikowaną laboratoryjnie wiedzę na temat charakterystyk energetycznych i fotometrycznych elektrycznych źródeł światła, zna działanie podstawowych układów regulacji natężenia oświetlenia	• K1P_W11 • K1P_W19 • K1P_W22 • K1P_U10	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi zaprojektować prosty system oświetleniowy, dobrać jego podstawowe elementy wg kryterium minimalizacji zużycia energii spośród elementów dostępnych na rynku, ma świadomość konieczności ciągłego samokształcenia się w związku z postępowaniem technologicznym w zakresie efektywnych systemów oświetleniowych oraz wzrostem wymagań formalnych i normatywnych w tym zakresie	• K1P_U08 • K1P_U16 • K1P_U17 • K1P_K01 • K1P_K04	• projekt	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z 2 kolokwium z wagą 80%; ocena z aktywności na zajęciach z wagą 20%.

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdego zajęć laboratoryjnych.

Projekt

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z projektów opracowanych przez studenta w trakcie semestru.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana jako średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 33%, laboratorium 33% i projekt 33%.

Literatura podstawowa

1. W. Żagan, *Podstawy techniki świetlnej*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej
2. W. Wiśniewski, *Elektryczne źródła światła*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
3. W. Żagan, *Oprawy oświetleniowe. Kształtowanie rozsyłu strumienia świetlnego i luminancji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
4. A. Wolska, *Zasady badania oświetlenia na stanowiskach pracy*, Centralny Instytut Ochrony Pracy
5. M. van Bommel, J.B. de Boer, *Oświetlenie dróg*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Literatura uzupełniająca

1. P. Pracki, *Projektowanie oświetlenia wewnątrz*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. J. Bąk, *Wydajne energetycznie oświetlenie wewnątrz. Wybrane zagadnienia*. Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Centralny Ośrodek Szkolenie i Wydawnictw
3. J. Ratajczak, *Oświetlenie iluminacyjne obiektów architektonicznych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
4. D. Czyżewski, S. Zalewski, *Laboratorium fotometrii i kolorymetrii*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:09)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ