



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Światło i oświetlenie [N1Eltech1>C-SiO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Małgorzata Zalesińska

malgorzata.zalesinska@put.poznan.pl

dr hab. inż. Krzysztof Wandachowicz

krzysztof.wandachowicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynając ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki, promieniowania widzialnego i techniki świetlnej. Podstawowe umiejętności pomiarowe wielkości elektrycznych i fotometrycznych. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom pogłębionych informacji na temat promieniowania widzialnego, wielkości fotometrycznych i kolorymetrycznych oraz budowy i działania sprzętu oświetleniowego. Zaznajomienie studentów z praktycznymi aspektami pomiarów fotometrycznych i kolorymetrycznych oraz badania sprzętu oświetleniowego. Rozwijanie u studentów umiejętności wyboru metody pomiarowej oraz odpowiedniego sprzętu pomiarowego do postawionego problemu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna widmo promieniowania słonecznego oraz różnice w rozkładach widmowych między słońcem, a lampami elektrycznymi.
2. Ma wiedzę w zakresie fotometrii, kolorymetrii i sprzętu oświetleniowego, zna i rozumie prawa związane z promieniowaniem optycznym.

Umiejętności:

1. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury i metody pomiarowej wielkości fotometrycznych i kolorymetrycznych w celu wykonania pomiaru i akwizycji podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla techniki świetlnej w warunkach typowych i nietypowych.
2. Potrafi poprawnie eksploatować luksomierze, kolorymetry, fotometry i spektrofotometry zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną.

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość wkładu pracy własnej dla dobra zespołu i zakładu pracy oraz konieczności przestrzegania etyki zawodowej. Potrafi współdziałać w zespole i przejmować różne funkcje w trakcie realizacji postawionego zadania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu będzie weryfikowana przez kolokwium zaliczające realizowane na ostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z 15-25 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczenia: 51% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej lub zamieszczone na platformie eKursy.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie przynajmniej jednej prezentacji lub sprawozdania zawierających analizę otrzymanych wyników, wnioski z pomiarów oraz dyskusję dotyczącą uzyskanych wyników. Próg zaliczenia: pozytywna ocena z prezentacji.

Treści programowe

Wykład: Metody i zasady pomiaru wielkości fotometrycznych. Budowa i zasada działania aparatury pomiarowej stosowanej do pomiarów wielkości świetlnych. Podstawy kolorymetrii. Właściwości lamp i opraw oświetleniowych.

Laboratorium: praktyczne wykorzystanie wiedzy przekazanej w trakcie wykładów w zakresie pomiarów wielkości fotometrycznych, elektrycznych i kolorymetrycznych.

Tematyka zajęć

Wykład: Wytyczne i zasady wykonywania pomiarów fotometrycznych. Fotoprzetworniki – budowa i zasada działania, podstawowe parametry i charakterystyki. Metody i zasady pomiaru strumienia świetlnego, światłości, natężenia oświetlenia, luminacji. Wzorce fotometryczne, oszacowanie budżetu niepewności pomiarowej. Budowa i zasada działania luksomierzy i mierników luminacji. Klasyfikacja mierników, błędy mierników.

Geometryczne systemy prezentacji własności fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Pomiar bryły fotometrycznej światłości.

Podstawy kolorymetrii. Addytywne i subtraktywne mieszanie barw. Opis układów kolorymetrycznych.

Pomiary kolorymetryczne. Systemy zarządzania barwą. Parametry i charakterystyki lamp elektrycznych. Diody świecące – budowa i działanie. Wpływ temperatury na parametry elektryczne i fotometryczne diod świecących.

Systematyka opraw oświetleniowych. Sterowanie w obwodach opraw oświetleniowych.

Regulacje UE dotyczące sprzętu oświetleniowego.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne dotyczące badania cech fotometrycznych kuli fotometrycznej, pomiaru strumienia świetlnego, pomiaru światłości, pomiaru czułości widmowej ogniów krzemowych.

Ćwiczenia praktyczne z zakresu, badania parametrów fotometrycznych i elektrycznych lamp do użytku

domowego, systemów sterowania oświetleniem, pomiarów rozkładów widmowych i parametrów kolorymetrycznych lamp, badania wpływu temperatury złącza p-n na parametry elektryczne i fotometryczne diod świecących (LED).

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna (rysunki, zdjęcia, wykresy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: Wykonywanie zadań praktycznych pod nadzorem prowadzącego. Dyskusja związana z wynikami uzyskanymi w trakcie pomiarów.

Literatura

Podstawowa

1. Żagan W.: Podstawy technik świetlnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.
2. Wiśniewski A.: Elektryczne źródła światła. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
3. Żagan W.: Oprawy oświetleniowe : kształtowanie rozsyłu strumienia świetlnego i rozkładu luminancji , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012
4. Dybczyński W,: Miernictwo promieniowania optycznego, Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 1996.

Uzupełniająca

1. Lighting Handbook, Reference & Application. IES of North America, New York 2010
2. Bąk J., Pabjańczyk W.: Podstawy techniki świetlnej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.
3. Materiały dydaktyczne dostępne na stronie: <http://lumen.iee.put.poznan.pl>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00