



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przedmiot obieralny C: Światło i oświetlenie

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Elektronika, pomiary i technika świetlna

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. hab. Krzysztof Wandachowicz

email: Krzysztof.Wandachowicz@put.poznan.pl

tel. 616652397

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Małgorzata Zalesińska

email: Malgorzata.Zalesinska@put.poznan.pl

tel. 616652398

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### 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 7 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 i/lub sprawozdania (sprawozdań).

### Treści programowe

Wykład: Metody i zasady pomiaru wielkości fotometrycznych. Budowa i zasada działania aparatury pomiarowej stosowanej do pomiarów wielkości świetlnych. Oszacowanie błędów pomiarowych wielkości świetlnych. Wzorce fotometryczne. Geometryczne systemy prezentacji własności fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Podstawy kolorymetrii. Addytywne i subtraktywne mieszanie barw. Opis układów kolorymetrycznych. Pomiar kolorymetrycznych. Systemy zarządzania barwą. Parametry i charakterystyki lamp elektrycznych. Lampy wysokoprężne, diody świecące - działanie, budowa,



parametry i charakterystyki. Systematyka oprav oświetleniowych. Sterowanie w obwodach oprav oświetleniowych.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne z zakresu pomiaru światłości, badania fotoprzetworników, badania cech fotometrycznych lumenomierza, badania parametrów fotometrycznych i elektrycznych lamp do użytku domowego, systemów sterowania oświetleniem, pomiarów rozkładów widmowych i parametrów kolorymetrycznych lamp, badania właściwości fotometrycznych i kolorymetrycznych monitorów, subiektywnej oceny oddawania barw, badanie 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	72	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie wyników pomiarów i przygotowanie sprawozdan, prezentacji, przygotowanie do kolokwiiw) <sup>1</sup>	22	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności