



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy techniki świetlnej [S1Eltech1>PTS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

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, ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania optycznego. Powinien posiadać również umiejętności przyswajania wiedzy z zakresu zjawisk związanych z promieniowaniem optycznym. Podstawowe umiejętności pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowych informacji na temat promieniowania widzialnego i funkcjonowania narządu wzroku, podstawowymi wielkościami świetlnymi, podstawowymi prawami techniki świetlnej, budową. Zapoznanie studentów z budową, zasadą działania i podstawowymi charakterystykami lamp elektrycznych. Omówienie podstawowych wymagań normatywnych w zakresie oświetlenia wnętrz, oświetlenia awaryjnego i oświetlenia drogowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie promieniowania słonecznego
2. Ma podstawową wiedzę na temat techniki świetlnej, zna i rozumie związki pomiędzy podstawowymi wielkościami świetlnymi. Zna i rozumie podstawowe prawa techniki świetlnej.
3. Zna budowę i zasadę działania ogniw fotoelektrycznych, mierników prądu fotoelektrycznego, luksomierzy.
4. Zna i rozumie zasady wyznaczania i graficznego przedstawiania składowych natężenia oświetlenia.

Umiejętności:

1. Potrafi dokonać wyboru najbardziej optymalnego rozwiązania projektowego ze względu na przyjęte kryterium użytkowe i ekonomiczne.
2. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury pomiarowej do pomiaru wielkości elektrycznych i fotometrycznych.
3. Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod i narzędzi służących do pomiaru wielkości fotometrycznych.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów technicznych. Ma świadomość intensywnego postępu technologicznego w technice i związaną z tym konieczności systematycznego doskonalenia się.
2. Ma świadomość wkładu pracy własnej dla dobra swoich współpracowników i zakładu pracy, 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 15 wykładzie. Kolokwium składa się z 25-36 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. Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie minimum dwóch sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Próg zaliczenia: pozytywna ocena z każdego opracowania.

Treści programowe

Wykład: Podstawowe wielkości fotometryczne i prawa techniki świetlnej. Psychofizjologia widzenia. Podstawy fotometrii. Podstawy projektowania oświetlenia. Zagadnienia cieplne w sprzęcie oświetleniowym. Sprzęt oświetleniowy: lampy elektryczne i oprawy oświetleniowe. Laboratorium z zakresu psychofizjologii widzenia, pomiaru podstawowych wielkości fotometrycznych i projektowania oświetlenia.

Tematyka zajęć

Wykłady: Promieniowanie widzialne. Budowa i funkcje oka. Podstawowe wielkości świetlne (strumień świetlny, światłość, natężenie oświetlenia, luminacja). Podstawowe prawa techniki świetlnej. Obliczenia strumienia świetlnego na podstawie krzywej światłości. Wyznaczanie natężenia oświetlenia z fotometrycznego prawa odległości. Pomiar strumienia, bryły fotometrycznej, natężenia oświetlenia. Wskaźnik oddawania barw, temperatura barwowa. Wymagania normatywne w oświetleniu wnętrz i oświetleniu zewnętrznym. Budowa, zasada działania, podstawowe charakterystyki lamp elektrycznych. Budowa, parametry, zastosowanie opraw oświetleniowych. Zdefiniowanie dróg przepływu ciepła, podstawowych parametrów termokinetycznych, przedstawienie termogramów i pomiarów temperatury dla rzeczywistych układów opraw oświetleniowych ze źródłami diodowymi i zamienników diodowych żarówek i świetlówek. Zdefiniowanie parametrów jakie powinny być zachowane przy pomiarach temperatury opraw oświetleniowych w tym parametrów komory bezprzepiętowej. Omówienie wymagań temperaturowych dla opraw oświetleniowych różnego zastosowania zgodnie z wymaganiami normatywnymi.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne z zakresu: badania ostrości widzenia w różnych warunkach oświetleniowych, badania luksomierza i pomiaru rozkładu natężenia oświetlenia, wyznaczania bryły

fotometrycznej światłości, badania świateł do jazdy dziennej, pomiaru strumienia świetlnego lamp, badania oświetlenia awaryjnego. Podstawy projektowania oświetlenia wnętrz.
badania oświetlenia awaryjnego.

Metody dydaktyczne

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

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie zadań praktycznych według wskazówek prowadzącego. Dyskusja nad otrzymanymi wynikami. Praca z programem przeznaczonym do projektowania oświetlenia.

Literatura

Podstawowa

1. Żagan W.: Podstawy techniki świetlnej. Ofic. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
2. Bąk J., Pabjańczyk W.: Podstawy techniki świetlnej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994
3. Laboratorium z techniki świetlnej. Praca zbiorowa. Wyd. Politechniki Poznańskiej nr 1792, Poznań 1994

Uzupełniająca

1. Technika Świetlna '09. Poradnik- Informator. Wyd. PKOŚ, Warszawa 2009
2. Hauser J.: Elektrotechnika. Podstawy elektrotermii i techniki świetlnej, Wyd. PP, Poznań, 2006
3. Normy przedmiotowe

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00