



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-N-04-s5
Nazwa przedmiotu	Instalacje i technika oświetleniowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Installations and lighting technique
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Antoni Różowicz
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Fizyka, Elektrotechnika, Elektronika
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, zna elementy geometrii analitycznej, liczby zespolone, funkcje zespolone, funkcje wielu zmiennych, rachunek różniczkowy i całkowy, algebrę liniową – macierze, układy równań, rachunek wektorowy, wektory bazowe, elementy geometrii analitycznej	ENE1_W01
	W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki oraz fizycznych metod eksperymentalnych i technik obliczeniowych niezbędnych do rozwiązywania prostych problemów fizycznych i wykorzystywania praw fizycznych w życiu codziennym i energetyce	ENE1_W02
	W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorie obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego), rozumie występowanie stanów ustalonych i nieustalonych, zna właściwości elementów obwodów elektrycznych, a także zna teorię pola elektromagnetycznego	ENE1_W07
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	ENE1_U01
	U02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania schematów energetycznych	ENE1_U07
	U03	umie obliczyć wartości średnie, skuteczne i moce chwilowe sygnałów elektrycznych i zastosować podstawowe prawa do obwodów elektrycznych, umie dokonać analizy obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym, ma podstawowe umiejętności w zakresie metrologii, umie zastosować metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu elektrotechnicznego	ENE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	ENE1_K01
	K02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	ENE1_K03
	K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	ENE1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Promieniowanie elektromagnetyczne , widmo optyczne. Dziedziny pomiarowe promieniowania optycznego
	2. Podstawowe wielkości świetlne , promieniowanie temperaturowe. Naturalne promieniowanie optyczne

	3. Psychofizjologia widzenia , elementy neurologiczne oka , ruchy oczu, tworzenie i zamazywanie obrazu
	4. Źródła światła , rodzaje , układy pracy , własności eksploatacyjne
	5. Oprawy oświetleniowe , rodzaje , parametry optyczne i eksploatacyjne.
	6. Dobre oświetlenie , racjonalne oświetlenie
	7. Nowoczesne systemy oświetlenia obiektów zamkniętych z uwzględnieniem aspektów zdrowotnych
	8. Systemy oświetlenia pomieszczeń z komputerami
	9. Układy pracy lamp oświetleniowych. Charakterystyki techniczno-eksploatacyjne lamp oświetleniowych
	10. Regulacja strumienia świetlnego niskoprężnych lamp wyładowczych
	11. Zasilanie lamp wyładowczych wyższą częstotliwością
	12. Sieci oświetleniowe podwyższonej częstotliwości. Ekonomika stosowania układów podwyższonej częstotliwości
	13. Instalacje oświetleniowe w zakładach przemysłowych.
	14. Wpływ wahań napięcia sieci na pracę odbiorników oświetleniowych i proces widzenia. Wpływ asymetrii sieci zasilającej na pracę odbiorników oświetleniowych
	15. Straty w sieciach oświetleniowych. Zakłócenia generowane przez układy lamp wyładowczych.
laboratorium	1. Badanie strumienia całoprzestrzennego punktowych źródeł światła z wykorzystaniem lumenomierza kulistego
	2. Badanie strumienia źródeł liniowych przy wykorzystaniu walca fotometrycznego
	3. Badanie sprawności układów optycznych
	4. Zaliczenie I
	5. Badanie luminancji przedmiotu i szczegółu pracy wzrokowej.
	6. Badanie krzywej rozsyłu światłości.
	7. Badanie współczynnika odbicia i przepuszczenia
	8. Zaliczenie II
	9. Badanie lamp indukcyjnych punktowych
	10. Badanie lamp indukcyjnych cyrkoidalnych
	11. Badanie strumienia całoprzestrzennego liniowych źródeł światła z wykorzystaniem lumenomierza kulistego
	12. Badanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem SCENIO
	13. Badanie lamp sodowych niskoprężnych
	14. Badanie oświetlenia dynamicznego
	15. Zaliczenie
Projekt	1. Wprowadzenie do projektowania oświetlenia obiektów wraz z wizualizacją przestrzenną w środowisku programu DIALUX i AutoCAD
	2. Budowa przestrzenna obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,
	3. Budowa przestrzenna obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,
	4. Budowa przestrzenna obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,
	5. Budowa przestrzenna obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,
	6. Projekt I zaliczeniowy
	7. Wielowariantowa symulacja przestrzenna oświetlenia obiektu
	8. Wielowariantowa symulacja przestrzenna oświetlenia obiektu
	9. Wielowariantowa symulacja przestrzenna oświetlenia obiektu
	10. Wielowariantowa symulacja przestrzenna oświetlenia obiektu
	11. Projekt II zaliczeniowy
	12. Analiza spójności przestrzennej obiektu
	13. Analiza spójności przestrzennej obiektu
	14. Analiza spójności przestrzennej obiektu
	15. Zaliczenie przedmiotu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

	Metody sprawdzania efektów kształcenia
--	---

Symbol efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X	X	
W02			X	X	X	
W03			X	X	X	
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			x	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Student zalicza przedmiot na podstawie trzech sprawdzianów uzyskując min 50% punktów z każdego kolokwium w trakcie zajęć Zal.1 –promieniowanie optyczne Zal.2 – widzenie i odbiór bodźca. Zal.3 – kryteria projektowania układów oświetleniowych
laboratorium		Student zalicza przedmiot (laboratorium) na podstawie uzyskanych min. 50% punktów z trzech kolokwiów Zal.1 – seria I – 3 ćwiczenia laboratoryjne Zal.2 – seria II – 3 ćwiczenia laboratoryjne Zal.3 – seria III – 3 ćwiczenia laboratoryjne
Projekt		Student zalicza przedmiot (projekt) na podstawie uzyskanych min. 50% punktów z zaliczenia końcowego – wykonanie projektów systemu oświetlenia boiska, pomieszczeń budynku użyteczności publicznej oraz miejsca kolizyjnego w ruchu drogowym

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30	0	30	30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	2	2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	96					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,84					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	79					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,16					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	60					h

9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4,38	ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	175	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	7	

** wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

LITERATURA

1. Banach M.: Podstawy techniki oświetleniowej PWN 1982
2. Dybczyński W.: Projektowanie opraw oświetleniowych Pol. Białostocka 1996
3. Grabowski, Szypowski Technika oświetleniowa. Łódź Pol.
4. Meyer Ch. : Discharge lamps. Deventer-Antwerpen 1988
5. Żagan W.: Podstawy techniki świetlnej ,WPW, 2004

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje