



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Instalacje i technika oświetleniowa</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Installations and lighting technique</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2011/2012</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Energetyka</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Urządzeń Elektrycznych i Techniki Świetlnej</b>
Koordynator modułu	<b>Dr hab. inż. Antoni Różowicz</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>V</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Fizyka, Elektrotechnika, Elektronika</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest poznanie i zrozumienie zjawisk związanych z psychofizjologią widzenia i tworzenia obrazu, poznanie układów i metod pomiarowych, nabywanie umiejętności przeprowadzania pomiarów i interpretacji otrzymanych wyników. poznanie zasad budowy i konstrukcji układów i systemów oświetleniowych. (3-4 linijki)
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń oświetleniowych , zjawisk zachodzących z doborem i eksploatacją na stanowisku pracy, zna zasady prawidłowej eksploatacji,	Wykład, projekt laboratorium	K_W01, K_W02, K_W011, K_W12	T1A_W04, T1A_W03
W_02	Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy układów świetlno-optycznych, i metod programowania badań.	Wykład, projekt laboratorium	K_W07, K_W06, K_W05	T1A_W04
W_03	Poznanie i zrozumienie zjawisk w procesie widzenia, i odbioru bodźca poznanie układów i metod pomiarowych wielkości świetlnych	Wykład, projekt laboratorium	K_W19, K_W26, K_W28	T1A_W08
U_01	Potrafi przeanalizować układy optyczno-świetlne pod kątem bezpieczeństwa oraz dokonać obliczeń technicznych.	Wykład, ćwiczenia laboratorium	K_U13, K_U07,	T1A_U09
U_02	Potrafi ocenić przydatność rozwiązań technicznych urządzeń oświetleniowych pod kątem bezpieczeństwa jak i wymagań eksploatacyjnych	Wykład, projekt laboratorium	K_U13, K_U24,	T1A_U13
U_03	Potrafi posłużyć się analitycznymi metodami symulacyjnymi przy projektowaniu układów optycznych	Wykład, projekt laboratorium	K_U08, K_U09, K_U07	T1A_U09
K_01	Ma świadomość ważności i rozumie aspekty działalności inżynierskiej, w tym wpływ na środowisko	Wykład projekt laboratorium	K_K02,	T1A_K02
K_02	Ma świadomość swojej roli jako absolwenta uczelni na potrzebę przekazywania informacji dotyczących osiągnięć technicznych	Wykład projekt	K_K07	T1A_K07

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Promieniowanie elektromagnetyczne , widmo optyczne. Dziedziny pomiarowe promieniowania optycznego	W_03 K_01 W_01
2	Podstawowe wielkości świetlne , promieniowanie temperaturowe. Naturalne promieniowanie optyczne	W_03 K_01
3	Psychofizjologia widzenia , elementy neurologiczne oka , ruchy oczu, tworzenie i zamazywanie obrazu	W_03
4	Źródła światła , rodzaje , układy pracy , własności eksploatacyjne	W_03 W_01
5	Oprawy oświetleniowe , rodzaje , parametry optyczne i eksploatacyjne.	W_03
6	Dobre oświetlenie , racjonalne oświetlenie	W_03
7	Nowoczesne systemy oświetlenia obiektów zamkniętych z uwzględnieniem aspektów zdrowotnych	W_03 U_03
8	Systemy oświetlenia pomieszczeń z komputerami	U_01
9	Układy pracy lamp oświetleniowych. Charakterystyki techniczno-	W_03



	eksploatacyjne lamp oświetleniowych	
10	Regulacja strumienia świetlnego niskoprężnych lamp wyładowczych	W_01 U_02
11	Zasilanie lamp wyładowczych wyższą częstotliwością	U_02.
12	Sieci oświetleniowe podwyższonej częstotliwości. Ekonomika stosowania układów podwyższonej częstotliwości	U_01
13	Instalacje oświetleniowe w zakładach przemysłowych.	K_01
14	Wpływ wahań napięcia sieci na pracę odbiorników oświetleniowych i proces widzenia. Wpływ asymetrii sieci zasilającej na pracę odbiorników oświetleniowych	U_01 U_02
15	Straty w sieciach oświetleniowych. Zakłócenia generowane przez układy lamp wyładowczych.	K_01 W_02

### 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badanie strumienia całoprzestrzennego punktowych źródeł światła z wykorzystaniem lumenomierza kulistego	K_01
2	Badanie strumienia źródeł liniowych przy wykorzystaniu walca fotometrycznego	K_01 K_01
3	Badanie sprawności układów optycznych	W_02
4	Badanie luminancji przedmiotu i szczegółu pracy wzrokowej.	W_02
5	Badanie krzywej rozsyłu światłości.	U_03
6	Badanie współczynnika odbicia i przepuszczenia	U_03
7	Badanie lamp indukcyjnych punktowych	W_02
8	Badanie lamp indukcyjnych cyrkoidalnych	W_02
9	Badanie strumienia całoprzestrzennego liniowych źródeł światła z wykorzystaniem lumenomierza kulistego	K_02
10	Badanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem SCENIO	K_02
11	Badanie lamp sodowych niskoprężnych	W_02
12	Badanie oświetlenia dynamicznego	K_01

### 3. Charakterystyka zadań projektowych

Projektowanie oświetlenia obiektów wraz z wizualizacją przestrzenną w środowisku programu DIALUX i AutoCAD; zadanie obejmuje:

- budowę przestrzenną obiektu z dużym stopniem uszczegółowienia,
- wielowariantową symulację przestrzenną oświetlenia obiektu
- analizę spójności przestrzennej obiektu.

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Sprawdzian wykład –promieniowanie optyczne
W_02	Sprawdzian laboratorium– źródła światła, badanie źródeł lab, projekt
W_03	Sprawdzian wykład – widzenie i odbiór bodźca
U_01	Sprawdzian wykład – sieci oświetleniowe, sprawdzian laboratorium
U_02	Sprawdzian wykład – ocena układów oświetleniowych
U_03	Sprawdzian wykład – kryteria projektowania układów oświetleniowych, projekt
K_01	Sprawdzian wykład – systemy oświetleniowe a ochrona środowiska, sprawdzian laboratorium
K_02	sprawdzian laboratorium, projekt



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>96</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,6</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	12
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	20
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>64</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,4</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>160</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>124</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4,6</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Banach M.: Podstawy techniki oświetleniowej PWN 1982</li><li>2. Dybczyński W.: Projektowanie opraw oświetleniowych Pol. Białostocka 1996</li><li>3. Grabowski, Szypowski Technika oświetleniowa. Łódź Pol.</li><li>4. Meyer Ch. : Discharge lamps. Deventer-Antwerpen 1988</li><li>5. Żagan W.: Podstawy techniki świetlnej ,WPW, 2004</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<a href="http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/energetyka/">http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/energetyka/</a>