

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Promieniowanie optyczne - zagrożenia
Nazwa modułu w języku angielskim	Optical radiation hazards
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordinator modułu	dr hab. inż. Włodzimierz Zowczak, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Fizyka <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
w semestrze	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Tematyka modułu obejmuje wiedzę na temat właściwości promieniowania optycznego, zagrożeń, które stwarza oraz problematykę właściwego oświetlenia. Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami z tej dziedziny.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Posiada podstawową wiedzę o właściwościach promieniowania świetlnego.	W, L	K_W02	T1A_W01
W_02	Posiada podstawową wiedzę o budowie oka, widzeniu i zasadach prawidłowego oświetlenia	W, L	K_W08 K_W13	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08 InzA_W03
W_03	Posiada podstawową wiedzę na temat właściwości i źródeł promieniowania laserowego oraz zagrożeń związanych ze stosowaniem laserów	W, L	K_W02 K_W08	T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi określić natężenie oświetlenia w określonym obszarze	W, L	K_U25	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
U_02	Potrafi zmierzyć moc źródła promieniowania laserowego	W, L	K_U25	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
K_01	Ma świadomość konieczności właściwego oświetlenia miejsca pracy	W, L	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
K_02	Ma świadomość konieczności właściwej ochrony przed skutkami oddziaływania promieniowania laserowego	W, L	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Promieniowanie świetlne – podział i właściwości	W_01
2	Budowa oka i widzenie	W_01, W_02
3	Fotometria	W_01, W_02
4	Oświetlenie miejsca pracy	W_01, W_02
5	Oddziaływanie promieniowania optycznego na organizmy i materiały	W_01 W_02
6	Generacja i właściwości promieniowania laserowego. Źródła promieniowania stosowane w przemyśle i w innych dziedzinach.	W_03,
7	Zastosowania laserów w przemyśle i w życiu codziennym – zagrożenia. Klasy bezpieczeństwa urządzeń laserowych.	W_03,
8	Kolowium zaliczeniowe	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń —

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczenie długość fali świetlnej z wykorzystaniem zjawiska dyfrakcji światła	W_01, U_01
2	Prawa odbicia, załamania i dyspersji światła	W_01, U_01
3	Widma optyczne – wstęp do spektroskopii	W_01, U_01
4	Pomiar natężenia oświetlenia	W_02, U_02
5	Badanie wiązki promieniowania lasera CO ₂	W_02, U_02
6	Badanie wiązki promieniowania lasera Nd:YAG	W_02, U_04
7	Oddziaływanie wiązki promieniowania laserowego na materiał	W_03, U_03
8	Przyjęcie sprawozdań, zaliczenie zajęć	W_03, U_03

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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	Sprawozdania z ćwiczeń 1-3, kolokwium
W_02	Sprawozdanie z ćwiczenia 4, kolokwium
W_03	Sprawozdania z ćwiczeń 5-7, kolokwium
U_01	Sprawozdanie z ćwiczenia 4, kolokwium
U_02	Sprawozdania z ćwiczeń 5 i 6, kolokwium
K_01	Sprawozdanie z ćwiczenia 4, kolokwium
K_02	Sprawozdanie z ćwiczenia 7, kolokwium

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	14 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godzin
4	Udział w konsultacjach (1-2 razy w semestrze)	1 godzina
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8	Kolokwium sprawdzające	1 godzina
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31 godzin <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15 godzin
15	Wykonanie sprawozdań	15 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	45 godziny <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	76 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	61 godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,4 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	Z. Wesółski, <i>Fizyka laserów</i> , Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1999 W. Zowczak, <i>Laser Material Processing</i> , skrypt dostępny na portalu Politechniki Świętokrzyskiej
Witryna WWW modułu/przedmiotu	