Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ MECHATRONIKI I BUDOWY MASZYN

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora PŚk Nr 35/19
w brzmieniu ustalonym Zarządzeniem Nr 12/22

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	**M#1-S2-MIBM-204**
	studia niestacjonarne:	**M#1-N2-MIBM-204**
Nazwa przedmiotu	**Elementy Optoelektroniki**	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Elements of Optoelectronics**	
Obowiązuje od roku akademickiego	**2022/2023**	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**
Poziom kształcenia	**II stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**Studia stacjonarne i niestacjonarne**
Zakres	**wszystkie**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych**
Koordynator przedmiotu	**dr inż. Piotr Sęk**
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		**Przedmiot kierunkowy**
Status przedmiotu		**Obowiązkowy**
Język prowadzenia zajęć		**Polski**
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	**Semestr II**
	studia niestacjonarne	**Semestr II**
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		**TAK**
Liczba punktów ECTS		**3**

Forma prowadzenia zajęć		**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**inne**
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	**15**		**15**		
	studia niestacjonarne:	**9**		**9**		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji	MiBM2_W02 MiBM2_W04
	W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów optoelektronicznych oraz wybranych systemów optoelektronicznych	MiBM2_W05 MiBM2_W10
Umiejętności	U01	Potrafi wykonać badania źródła światła typu LED	MiBM2_U01
	U02	Potrafi wykonać pomiary sprawności krzemowych ogniw słonecznych na bazie krzemu mono- i multi-krystalicznego	MiBM2_U08 MiBM2_U10
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować w zespole	MiBM2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Materiały dla optoelektroniki i zjawiska w nich zachodzące. Półprzewodnikowe źródła światła. Fotodetektory. Ogniwa fotowoltaiczne. Podstawy, budowa i właściwości światłowodów. Urządzenia oparte na zjawisku fotoemisji. Wyświetlacze i przetworniki obrazu.
laboratorium	BHP pracy z emisyjnymi źródłami promieniowania świetlnego. Właściwości emisyjnych diod LED. Ogniwo fotowoltaiczne – pomiar sprawności. Laser - emisja światła, zakres emisji spontanicznej i wymuszonej. Obserwacja i omówienie właściwości emitowanego światła w obszarze emisji wymuszonej. Światłowód - obserwacja efektu całkowitego wewnętrznego odbicia.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia *(zaznaczyć X)*					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
U01					X	
U02					X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Zaliczenie sprawozdań

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed-nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15			9		9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**36**					**24**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**1,4**					**1,0**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**39**					**51**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**1,6**					**2,0**					ECTS
7.	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**	**38**					**38**					h
8.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**	**1,5**					**1,5**					ECTS
9.	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**75**					**75**					h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**3**										ECTS

LITERATURA

1. B.E.A. Saleh, M.C.Teich – Fundamentals of Photonics – Wiley 2007.
2. J.Siuzdak – Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej – WKŁ 1999.
3. K.Booth – Optoelektronika – WKŁ 2001.
4. G.Einarsson – Podstawy telekomunikacji światłowodowej – WKŁ 1998.
5. Strona internetowa: Fotowoltaika Polska, www.pv.p
6. Z.M. Jarzębski, Energia Słoneczna. Konwersja Fotowoltaiczna, PWN, Warszawa 1990
7. E. Klugmann, E. Klugmann-Radziemska, Alternatywne źródła energii, energetyka fotowoltaiczna, wyd. Białystok: Wydaw. Ekonomia i Środowisko, 1999
8. J. Godlewski, Generacja i detekcja promieniowania optycznego, PWN 1997,