



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-KWTLiP-607
Nazwa przedmiotu	Promieniowanie Światłne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Light Radiation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	komputerowo wspomagane technologie laserowe i plazmowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Piotr Sęk
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	18	9	9		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada podstawową wiedzę o właściwościach promieniowania świetlnego.	MiBM1_W02
	W02	Posiada podstawową wiedzę o budowie oka, widzeniu i zasadach prawidłowego oświetlenia oraz typach soczewek wykorzystywanych w konstrukcji maszyn	MiBM_W10
	W03	Zna zjawiska fizyczne zachodzące przy oddziaływaniu impulsów laserowych z powierzchniami materiałów, Posiada podstawową wiedzę na temat właściwości i źródeł promieniowania laserowego oraz zagrożeń związanych ze stosowaniem laserów.	MiBM1_W13
	W04	Zna metody teksturowania i honowania powierzchni metalowych i metody pomiarowe efektów tej obróbki.	MiBM_W10 MiBM1_W13
Umiejętności	U01	Potrafi zmierzyć moc źródła promieniowania	MiBM1_U02
	U02	Potrafi określić natężenie oświetlenia w określonym obszarze	MiBM1_U02 MiBM1_U20
	U03	Potrafi dobrać odpowiednią soczewkę do planowanego zastosowania projektowanej maszyny.	MiBM1_U02 MiBM1_U20
	U04	Potrafi wyznaczyć długość fali świetlnej z wykorzystaniem zjawiska dyfrakcji.	MiBM1_U02 MiBM1_U20
	U05	Zna zasady bezpieczeństwa pracy z urządzeniami laserowymi i potrafi zidentyfikować zjawiska z nimi związane tj. dyfrakcję i interferencje promieniowania laserowego	MiBM1_U02 MiBM1_U20
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować w zespole	MiBM1_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Promieniowanie świetlne – podział i właściwości. Budowa oka i widzenie, soczewki. Fotometria. Oddziaływanie promieniowania optycznego na organizmy i materiały. Optyka falowa – interferencja, dyfrakcja, polaryzacja. Załamanie i odbicie światła. Zwierciadło płaskie i kuliste. Egzamin
laboratorium	Zapoznanie się z zasadami bezpieczeństwa pracy. Wyznaczenie długość fali świetlnej z wykorzystaniem zjawiska dyfrakcji światła. Badanie wiązki promieniowania laserów. Pomiar natężenia oświetlenia. Oddziaływanie wiązki promieniowania laserowego na materia. Przyjęcie sprawozdań, zaliczenie zajęć.
ćwiczenia	Załamanie i odbicie światła. Rozszczepienie światła. Zwierciadło płaskie i kuliste. Soczewka skupiająca. Soczewka rozpraszająca. Optyka falowa –interferencja, dyfrakcja, polaryzacja. Kolokwium Zaliczeniowe.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## 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				
W03		X				
W04		X				
U01			X			
U02			X			
U03					X	
U04					X	
U05			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	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwii

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18	9	9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	44					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,8					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	81					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	3,2					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	63					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	2,5					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	125					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

## LITERATURA

1. Wiliam Steen, Laser Material Processing,
2. Jan Kusiński, Lasery I ich zastosowania w inżynierii materiałowej, Wydawnictwo Naukowe „Akapit” Kraków 2000
3. Adam Kujawski, Paweł Szczepański, Lasery podstawy fizyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
4. J. M. Dowden, The Mathematical of Thermal Modeling – An Introduction to the Theory of Laser Material Processing, Chapman and Hall/CRC, London, 2001.
5. Z. Wesołowski, Fizyka laserów, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1999W.
6. Zowczak, Laser Material Processing, skrypt dostępny na portalu Politechniki Świętokrzyskiej
7. Feynman Richard P., Leighton Robert B., Matthew Sands Feynmana wykłady z fizyki
8. Eugene Hecht Optyka