



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-TLiP-609
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-TLiP-708
Nazwa przedmiotu	Specjalne zastosowania laserów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Special Applications of Lasers	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA i BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	technologie laserowe i plazmowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Eksploatacji, Technologii Laserowych i Nanotechnologii
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Norbert Radek, prof. PŚk dr inż. Piotr Sęk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			15	
	studia niestacjonarne:	18			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn



Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą optykę, elektryczność i magnetyzm, w szczególności wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w systemach laserowych, w tym w systemach umożliwiających kształtowanie i obróbkę różnego rodzaju materiałów.	MiBM1_W02
	W02	Ma pogłębioną i podpartą teoretycznie wiedzę na temat rozwiązań technicznych systemów laserowych stosowanych w różnorodnych obszarach działalności człowieka: metrologii, mechanice i budowie maszyn, medycynie, technice wojskowej.	MiBM1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w różnych obszarach specjalnego zastosowania laserów. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych wyników oraz wyrażania swoich opinii i uwag.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z obszaru zastosowania laserów, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, uwzględniając różne możliwe aspekty projektu urządzenia/detalu, wykorzystując różne narzędzia pracy inżyniera. Potrafi dokonać analizy i syntezy uzyskanych wyników.	MiBM1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu zastosowania laserów, krytycznie podchodzi do posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zakresie stosowania laserów.	MiBM1_K03
	K02	Ma świadomość znaczenia przekazywania społeczeństwu opinii i informacji z dziedziny zastosowania laserów, działania na rzecz społeczeństwa i pełnienia w nim odpowiednich funkcji.	MiBM1_K05

TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do interferometrii klasycznej i laserowej. Zasada działania, budowa wybranych interferometrów laserowych. Zastosowanie optycznych systemów do analizy i kontroli struktur inżynierskich. Zastosowanie laserów w medycynie: oddziaływanie wiązki laserowej na tkankę biologiczną, lasery w diagnostyce i terapii zmian nowotworowych, zastosowanie laserów w chirurgii, lasery w stomatologii, otolaryngologii i dermatologii. Zastosowanie laserów w geodezji i budownictwie. Zastosowanie laserów w konserwacji zabytków. Zastosowanie laserów w technice wojskowej. Zastosowanie laserów w technice kosmicznej.





projekt	W ramach zajęć projektowych student samodzielnie w formie pisemnej wykonuje projekt z obszaru zastosowań techniki laserowej w obszarach uznanych za nie produkcyjne zastosowania inżynierskie.
---------	--

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	X		
U02			X	X		
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z odpowiedzi ustnej.
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie i uzyskanie pozytywnej oceny z projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			15		18			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					ECTS





7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0	1,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

1. Interferometria laserowa, pod redakcją K. Patorskiego (2005), Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Holografia optyczna, pod redakcją Maksymiliana Pluty (1980), PWN, Warszawa.
3. Dubik B., Zajac M. (1998), Elementy interferometrii, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
4. Józwicki R. (1991), Optyka laserów, WNT, Warszawa.
5. Klejman H. (1974), Lasery, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
6. Józwicki R. (2009), Technika laserowa i jej zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
7. Dubik A. (1991), Zastosowanie laserów, WNT, Warszawa.
8. Mayer-Arendt J.R. (1977), Wstęp do optyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
9. Józwicki R. (2006), Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
10. Kleszczewski Z. (2003), Wybrane zagadnienia z optyki falowej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
11. Wyrębski W. (1975), Lasery właściwości, budowa, zastosowanie specjalne. Wydawnictwo MON, Warszawa.
12. Pluciński J. (2015), Lasery w medycynie, Skrypt Politechniki Gdańskiej (dostęp: on-line), Gdańsk.
13. Saleh B. E. A., Teich M. C. (2007), Fundamentals of Photonics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York.
14. Täger F. (2007), Springer Handbook of Lasers and Optics, Springer, Berlin.
15. Niemz M. H. (2007) Laser-Tissue Interactions: Fundamentals and Applications, 3rd Edition, Springer, Berlin.
16. Barat K. (2006), Laser Safety Management, CRC, Boca Raton.
17. Czasopisma: Optica Applicata, Opto Electronics Review, Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej.

