



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikro- i nanodozymetria, PG_00053320						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Spektroskopii Układów Złożonych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Brygida Mielewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Brygida Mielewska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 36.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		4.0		26.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z aktualnym stanem wiedzy w obszarze dozimetrii promieniowania jonizującego w skali mikro i nanoobjektów						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U02] potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki		Student na podstawie aktualnej literatury i narzędzi modelowania numerycznego opracowuje i prezentuje wybrane zagadnienia z przedmiotu			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		student zna i rozumie wybrane prawa fizyczne z zakresu elektromagnetyzmu, fizyki jądrowej, radiobiologii			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		Student dyskutuje omawiane zagadnienia i metody na forum grupy			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie	

Treści przedmiotu	<p>1) Podstawowe pojęcia dozymetrii i ochrony radiologicznej - 3h 2) Oddziaływanie promieniowania z materią - 4h 3) Uszkodzenia materiału biologicznego 1h 4) Odpowiedź układu na działanie wiązki o niskim LET 2h 5) Fizyczna charakterystyka wiązek promieniowania - 1h 6) Odpowiedź układu na działanie wiązki o wysokim LET 4h 7) Wielkości i rozkłady w mikrodozymetrii - 2h 8) Mikrodozymetria eksperymentalna 4h 9) Mikrodozymetria w medycynie, biologii i chemii radiacyjnej - 3h 10) Od mikro- do nanodozymetrii 1h 11) Nanodozymetria eksperymentalna - 2h 12) Nanodozymetria w biologii - 2h 13) Zaliczenie końcowe 1h</p> <p>Seminarium przykładowe tematy: 1) Efekty radiacyjne w mikroelektronice 2) Mikrodozymetria a terminoluminescencja. 3) Mikrodozymetria krzemowa 4) Mikrodozymetria w BNCT</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowy kurs fizyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny lub testowy	50.0%	50.0%
	Seminarium prezentacja ustna	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	H. Rossi, M.Zaider, Microdosimetry and its applications, SpringerVerlag Berlin Heidelberg 1996 Yigal Horowitz, Microdosimetric Response of Physical and Biological Systems to Low- and High-LET Radiations - Theory and Applications to Dosimetry, Elsevier Science 2006	
	Uzupełniająca lista lektur	B. Grosswendt, NANODOSIMETRY, FROM RADIATION PHYSICS TO RADIATION BIOLOGY, Radiation Protection Dosimetry (2005), Vol. 115, No. 14, pp. 19 B. Grosswendt NANODOSIMETRY, THE METROLOGICAL TOOL FOR CONNECTING RADIATION PHYSICS WITH RADIATION BIOLOGY, Radiation Protection Dosimetry (2006), Vol. 122, No. 14, pp. 404414	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Mikro- i nanodozymetria (Micro-&nanodosimetry)2024 - Moodle ID: 37906 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37906	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Seminarium przykładowe tematy: 1) Efekty radiacyjne w mikroelektronice 2) Mikrodozymetria a terminoluminescencja. 3) Mikrodozymetria krzemowa 4) Mikrodozymetria w BNCT		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		