

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: dr hab. Marta Kopaczyńska, Prof. ucz.
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Podstawowych Problemów Technicznych W11
DYSCYPLINA: Inżynieria Biomedyczna

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Badania mikroskopowe w inżynierii biomedycznej**

Nazwa w języku angielskim: **Microscopic studies in biomedical engineering**

Kurs prowadzony jest w języku ~~polskim~~ / angielskim*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: **TAK / NIE**

~~1) KURS PODSTAWOWY~~

~~2) KURS SPECJALISTYCZNY~~

~~3) SEMINARIUM~~

~~4) KURS HUMANISTYCZNY~~

~~5) LEKTORAT~~

Kod przedmiotu: **IBQ100049W**

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki
2. Wiedza na poziomie podstawowym z techniki obrazowania medycznego

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć wiedzę na temat najnowszych technik mikroskopowych znajdujących zastosowanie w badaniach materiałów biologicznych
- C2. Uzyskanie podstawowej wiedzy na temat budowy oraz zasad działania różnych mikroskopów stosowanych do obrazowania biomateriałów i biocząsteczek
- C3. Rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych i konstrukcyjnych. Studenci poznają metody przygotowania materiałów biologicznych do pomiarów nanoskopowych

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Wprowadzenie do najnowszych metod badań materiałów biologicznych	2
Wa2	Wykorzystanie technik pomiarowych w inżynierii tkankowej.	2
Wa3	Metody badania i charakterystyki komórek macierzystych.	2
Wa4	Wstęp do mikroskopii fluorescencyjnej – techniki wizualizacji.	2
Wa5	Przygotowanie próbek do badań mikro- i nanoskopowych. Metody utrwalania i kontrastowania.	2
Wa6	Mikroskopia fluorescencyjna: FRET, FLIC, TIRFM, FLIM	2
Wa7	Nanoskopia fluorescencyjna. Wprowadzenie.	2
Wa8	Nanoskopia fluorescencyjna. STED.	2
Wa9	Nanoskopia fluorescencyjna. PALM.	2
Wa10	Nanoskopia fluorescencyjna. STORM.	2
Wa11	Hybrydowe techniki mikro- i nanoskopowe cz. 1.	2
Wa12	Hybrydowe techniki mikro- i nanoskopowe cz. 2.	2
Wa13	Techniki nanomanipulacji: szczypce optyczne.	2
Wa14	Zastosowanie technik nanomanipulacyjnych do badania materiału biologicznego cz. 1.	2
Wa15	Zastosowanie technik nanomanipulacyjnych do badania materiału biologicznego cz. 2.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć – lektorat (Le)		Liczba godzin
Le1		
Le2		
Le3		
Le4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć – seminarium (Se)		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć – różne formy (Rf)		Liczba godzin
Rf1		
Rf2		
Rf3		
...		
	Suma godzin	

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykład multimedialny
N2 projekt w formie multimedialnej z dyskusją

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_W	egzamin
Wiedza	P8S_WG	egzamin
Umiejętności	P8U_U	projekt
Umiejętności	P8S_UW	projekt
Kompetencje społeczne	P8S_KO	projekt

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Mikroskopia sił atomowych (AFM) - biomedyczne zastosowanie pomiarów w nanoskali. Marta Kopaczyńska. Wrocław : Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2010.
- [2] 3D images of materials structures :processing and analysis /Joachim Ohser and Katja Schladitz. Weinheim : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, cop. 2009
- [3] Advanced biomaterials :fundamentals, processing, and applications /edited by Bikramjit Basu, Dharendra Katti, and Ashok Kumar. Hoboken. : John Wiley & Sons ; [Westerville, Ohio] : The American Ceramic Society, cop. 2009.
- [4] Optical imaging techniques in cell biology. Guy Cox. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, cop. 2007.
- [5] Tissue engineering :essentials for daily laboratory work /W. W. Minuth, R. Strehl, K. Schumacher. Weinheim : Wiley-VCH, cop. 2005
- [6] Obrazowanie biomedyczne. Red. tomu Leszek Chmielewski, Juliusz Lech Kulikowski, Antoni Nowakowski. Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2003.
- [7] Systemy mikroskopii bliskich oddziaływań w badaniach mikro- i nanostruktur. Teodor Paweł Gotszalk. Wrocław : Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Artykuły z czasopism: Molecular imaging, Biomechanics and Modeling in Nanotechnology, Molecular imaging and Biology, Real-time imaging, Biomolecular Engineering, Bioscience, Contrast media and molecular imaging, Biomaterials

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

marta.kopaczynska@pwr.edu.pl