

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT2.D.N	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Nanobiotechnologia Nanobiotechnology
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Biotechnologia
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. Anna Lankoff
1.6. Kontakt	anna.lankoff@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	-

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1) Żelichowska K. Nanotechnologia w praktyce. PWN, 2016 2) Kruszewski, Grzelak, Kapka-Skrzypczak, Lankoff . rozdział Nanotoksykologia w II tomie Toksykologia .red. Jurowski I Piekoszewski, PWN, 2020 3) Edited by Christof M. Niemeyer and Chad A. Mirkin „Nanobiotechnology Concepts, Applications and Perspectives” WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. K aA, Weinheim 2007 4) Kewal K. Jain MD, FRACS, FFPM “The Handbook of Nanomedicine” Humana Press 2008 5) . Takami YAMAGUCHI “Nano-Biomedical Engineering 2009” Imperial College Press 2009
	uzupełniająca	1) Redakcja naukowa: R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan „Nanotechnologie” PWN 2009 2) Ludovico Cademartiri, Goeffrey A. Ozin „Nanochemia Podstawowe koncepcje” PWN 2012. 3) Redakcja naukowa: Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska „Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne” PWN 2011

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami nanomateriałów, metodami ich otrzymywania i charakteryzacji. C2. Zapoznanie studentów z różnymi zastosowaniami nanomateriałów w przemyśle, biotechnologii, diagnostyce i terapii.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład Ogólne pojęcia związane z nanotechnologią i nanomateriałami. Rodzaje nanomateriałów i ich właściwości (core-shell, nanomateriały magnetyczne, nieorganiczne, organiczne, biodegradowalne). Metody otrzymywania i charakterystyki nanomateriałów do zastosowania w biologii i medycynie. Komórkowe i molekularne mechanizmy działania nanomateriałów. Toksyczność nanomateriałów. Nano-bio-koniugaty. Biodegradowalne nanomateriały dla medycyny regeneracyjnej. Nanomateriały znakowane radionuklidami do zastosowań w medycynie nuklearnej. Zastosowania nano-bio-koniugatów w diagnostyce i terapii. Terapie celowane z zastosowaniem nano-bio-koniugatów. Nanourządzenia diagnostyczne – chipy i biosensory diagnostyczne. Poszukiwanie nowych materiałów stymulowane podglądaniem natury. Metody badań toksyczności nano-bio-koniugatów. Motory molekularne. Nanobiotechnologia jako metoda badawcza biotechnologii i jej zastosowania.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie rodzajów nanomateriałów oraz metod ich otrzymywania i charakteryzacji	BIOT2A_W01
W02	ma poszerzoną wiedzę w zakresie technik badawczych stosowanych w nanobiotechnologii	BIOT2A_W04
W03	potrafi scharakteryzować możliwości zastosowania nanomateriałów w przemyśle, biotechnologii i medycynie	BIOT2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi samodzielnie prezentować cel, metodologię oraz wyniki badań dotyczących nanomateriałów w języku polskim i angielskim.	BIOT2A_U09
U02	dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie wnioski	BIOT2A_U08
w zakresie KOMPETENCJI:		
K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	BIOT2A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny *			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01							x														
W02							x														
W03							x														
U01							x														
U02							x														
K01													x								

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
		Liczba uzyskanych punktów z kolokwium (ćwiczenia lub wykład) przeliczonych jako procent maksymalnej liczby punktów
wykład (W)	3	60-72% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z projektu
	3,5	73-78% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z projektu
	4	79-84% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z projektu
	4,5	85-90% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z projektu
	5	91-100% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z projektu

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach	29	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	1	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do kolokwium	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....