

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.D.AIwB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Analiza instrumentalna w biotechnologii</i> <i>Instrumental analysis in biotechnology</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Biotechnologia
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Sabina Dołęgowska, prof. UJK, dr hab. Joanna Masternak, prof. UJK, dr Artur Michalik, dr Andrzej Strójwąg, dr Dariusz Widel
1.6. Kontakt	artur.michalik@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: 30h; laboratorium: 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: zaliczenie z oceną (kolokwium zaliczeniowe) laboratorium: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład: metody podające – wykład informacyjny laboratorium: metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Douglas A. Skoog i inni, Podstawy chemii analitycznej, tom 2, PWN, Warszawa 2007. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2007 Witkiewicz Z., Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 2005.
	uzupełniająca	Literatura anglojęzyczna dostępna w bazach online

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: <i>C1 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami instrumentalnymi stosowanymi w biotechnologii (wykład).</i> Laboratorium: <i>C1. Przygotowanie studentów do planowania i wykonywania analiz jakościowych i ilościowych z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury pomiarowej.</i> <i>C2. Wdrożenie studentów do poprawnego opracowania wyników pomiarów i formułowania odpowiednich wniosków.</i>	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Podział i charakterystyka wybranych metod instrumentalnych. Kryteria wyboru i oceny metody analitycznej. Metody i techniki analityczne stosowane w biotechnologii. Absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa. Techniki ICP-OES i ICP-MS. Metody elektrochemiczne: potencjometria. Wstrzykowa analiza przepływowa. Wprowadzenie do metod chromatograficznych: chromatografia gazowa i cieczowa. Analiza termogravimetryczna. Podstawy obróbki danych pomiarowych. Laboratorium: Studenci wykonują siedem ćwiczeń laboratoryjnych, które są tematycznie powiązane z treścią wykładów. Przed przystąpieniem do zaplanowanego ćwiczenia studenci muszą zaliczyć materiał teoretyczny dotyczący tematu ćwiczenia na podstawie odpowiedniej literatury. Zakres materiału i wykaz potrzebnej literatury są zestawione w instrukcji do poszczególnych ćwiczeń. Sposób przeprowadzenia pomiarów i opracowania wyników jest szczegółowo opisany w instrukcji do danego ćwiczenia. Tematy ćwiczeń oraz kolejność ich wykonania dla poszczególnych zespołów są podane w harmonogramie zajęć.	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna wybrane metody instrumentalne stosowane w biotechnologii oraz ma wiedzę pozwalającą wybór odpowiedniej metody analitycznej	BIOT1A_W08
W02	Zna i rozumie zasady BHP w laboratorium	BIOT1A_W10
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi wykonywać analizy jakościowe i ilościowe z zastosowaniem metod klasycznych i wybranych metod instrumentalnych	BIOT1A_U01
U02	Efektywnie działa indywidualnie i nabywa umiejętności pracy zespołowej	BIOT1A_U10
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość odpowiedzialności za powierzony sprzęt	BIOT1A_K04

Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się									
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)								
	Kolokwium (zaliczenie pisemne, kolokwia wejściowe)			Praca w grupie			Praca własna (Sprawozdania pisemne)		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	K	W	L	K	W	L	K
W01	+	+						+	
W02	+	+						+	
U01		+			+			+	
U02					+				
K01					+				

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z zaliczenia pisemnego
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z zaliczenia pisemnego
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z zaliczenia pisemnego
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z zaliczenia pisemnego
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z zaliczenia pisemnego
Laboratorium (L)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z kolokwiiów wejściowych i sprawozdań
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z kolokwiiów wejściowych i sprawozdań
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z kolokwiiów wejściowych i sprawozdań
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z kolokwiiów wejściowych i sprawozdań
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z kolokwiiów wejściowych i sprawozdań

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIE KONTAKTOWE/	40
Przygotowanie do wykładu	15
Przygotowanie laboratorium	25
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

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

.....