



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Biogeochemia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów agrotechnologia		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii		Kod przedmiotu 04AGRN.PI4B.1848.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordynator	Anetta Siwik-Ziomek		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę		Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 27		

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, biochemii dostosowaną do analizy ekosystemów, środków produkcji stosowanych w rolnictwie oraz jakości produktów rolnych.	AGR_O1_K_W02	P6S_WG
W2	zna podstawowe techniki, materiały oraz narzędzia do identyfikacji aminokwasów, białek, cukrów, barwników i tłuszczów, zna metody spektrofotometryczne i manganometryczne oraz metody oznaczania aktywności enzymatycznej stosowane w analizie laboratoryjnej.	AGR_O1_K_W06, AGR_O1_K_W07	P6S_WK, P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Ppafi przygotować próbki do badań zgodnie z zasadami analizy, wykonać proste zadanie badawcze z produktem żywnościowym pod opieką specjalisty i przedstawić wnioski. Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym	AGR_O1_K_U01, AGR_O1_K_U07, AGR_O1_K_U15	P6S_UW, P6S_UU, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UK
U2	potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt niezbędny do charakteryzowania związków biologicznie czynnych.	AGR_O1_K_U09	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, pracuje indywidualnie i w zespole, jest świadomy odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, wykazuje odpowiedzialność za higienę i bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	AGR_O1_K_K01, AGR_O1_K_K02, AGR_O1_K_K03, AGR_O1_K_K07	P6S_KK, P6S_KK, P6S_KR, P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Charakterystyka biosfery. Charakterystyka nieswoistych substancji próchnicznych. Aminokwasy ratunkiem dla upraw Cykle biogeochemiczne i ich modyfikacje na skutek presji antropogenicznej; Nanocząstki w środowisku . Rolnictwo węglowe. Enzymy glebowe, pochodzenie i ich wykorzystanie w diagnostyce jakości środowiska glebowego. Rola enzymów w przemianach C, N, P i S w glebie Systemy enzymów detoksykacyjnych. Biologiczne procesy a kształtowanie żyzności gleby w różnych systemach rolniczych. Biologizacja gleby a współczesne rolnictwo.	Wykład	W1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Detoksykacja środowiska na przykładzie katalazy. Znaczenie enzymów hydrolitycznych w obiegu siarki (S) na przykładzie arylosulfatazy. Enzymatyczny wskaźnik poziomu pH gleby na podstawie aktywności fosfataz biorących udział w biogeochemii fosforu (P). Metody obliczania śladu węglowego i interpretacja wyników. Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen. Aminokwasy jako źródło azotu (N) (reakcje charakterystyczne na tyrozinę, tryptofan i cysteinę, ilościowe oznaczanie aminokwasów metodą Sörensena). Amfoteryczny charakter białek, strącanie i wysalanie białek. Denaturacja białka i wyznaczanie punktu izoelektrycznego kazeiny. Kwasy nukleinowe jako związki zawierające fosfor (P) i azotu (N). Nieswoiste substancje próchniczne zawierające węgiel (C). Właściwości długołańcuchowych związków węglowych. Barwniki fotosyntetyczne i inne. Właściwości lipidów jako składnika organicznej materii glebowej.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia W1, W2.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	70%
	Prezentacja	20%
	Sprawozdanie	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wymagana obecność na co najmniej 100% zajęć ćwiczeniowych (nieobecność na ćwiczeniach musi być odrobiona).	
	Kolokwia - uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia.	
	Sprawozdania z ćwiczeń - opisanie i opracowanie graficzne, liczbowe wyników oraz wniosków z eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć.	
	Prezentacja wykonanie prezentacji na wybrany temat zaproponowany przez nauczyciela.	
	Uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:	
	Procent punktów	Ocena
	92-100%	Bardzo dobry
	84-91%	Dobry plus
	76-83%	Dobry
	68-75%	Dostateczny plus
	60-67%	Dostateczny
	0-59%	Niedostateczny

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Prezentacja	Kolokwium
W1	x	x	x	x
W2	x	x	x	x
U1		x		
U2		x		x
K1	x	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Sadowski Z., 2005. Biogeochemia: wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
2. Kabata-Pendias A., Pendias H. Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN, Warszawa 1999
3. Harborne J.B., 1997. Ekologia biochemiczna. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN,

Literatura uzupełniająca

1. Kłyszewko-Stefanowicz L., 2011. Ćwiczenia z biochemii, PWN, Warszawa,
1. Stryer L., 1986. Biochemia, PWN, Warszawa,

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	27
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do zajęć	40
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
	Konsultacje	5
	Przygotowanie raportu	19
Łączny nakład pracy studenta		150
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut