

PLAN STUDIÓW
KIERUNKU BIOTECHNOLOGIA
W ZAKRESIE: BIOTECHNOLOGIA PRZEMYSŁOWA

Obowiązuje od cyklu: 2022L

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Liczba semestrów: 3

Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e: dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina naukowa: nauki biologiczne

Rok studiów: 1, semestr: 1												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I – WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Bioetyka	I	1	0	zal. oc.	o	15	15	0	2	0	0
2	Konwersatorium w języku angielskim	I	2	0	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			3	0	x	x	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
II – PODSTAWOWYCH												
1	Metodologia pracy doświadczalnej	I	2	0,5	egz.	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			2	0,5	x	x	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	0,5	x	x	7	0	7	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

III – KIERUNKOWYCH												
1	Bioinformatyka	I	2	0,9	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
2	Ekologiczne aspekty biotechnologii	I	1,5	0,7	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
3	Regulacje prawne w biotechnologii	I	1	0	zal. oc.	o	10	10	0	1	0	0
4	Statystyka w biotechnologii	I	2	1,3	egz.	o	30	5	25	4	0	0
5	Technologie cyfryzacji danych biologicznych	I	2	1,9	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0
6	Seminarium dyplomowe I	I	2	0,6	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
7	Praca dyplomowa I	I	3	0	zal. oc.	f	0	0	0	2	0	30
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			13,5	5,4	x	x	160	40	120	15	0	30
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	91	0	91	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			5	0,6	x	x	30	0	30	4	0	30
IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Laboratorium zaawansowanych metod biotechnologii molekularnej	I	2,5	2	zal. oc.	o	50	0	50	2	0	0
2	Mikrobiologiczna synteza polimerów	I	1	0,8	zal. oc.	o	15	0	15	2	0	0
3	Mykologia stosowana	I	2	0,6	egz.	o	30	10	20	4	0	0
4	Procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii	I	2,5	1,4	egz.	o	45	15	30	4	0	0
5	Produkcja biopreparatów	I	1	0,5	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
6	Wektory w biotechnologii	I	1	0,6	zal. oc.	o	20	5	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			10	5,9	x	x	180	40	140	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	5,9	x	x	112	0	112	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
VI - INNE												
1	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
2	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne w semestrze 1			30,0	11,8	x	x	427	122	305	39	0	30

Rok studiów: 1, semestr: 2												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I – WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Projekt badawczo-rozwojowy	II	1	1	zal. oc.	o	20	0	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			1	1	x	x	20	0	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	20	0	20	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III – KIERUNKOWYCH												
1	Funkcjonowanie firm biotechnologicznych	II	1	0	zal. oc.	o	15	15	0	2	0	0
2	Multiomika stosowana	II	6	3,7	zal. oc.	o	120	20	100	2	0	0
3	Seminarium dyplomowe II	II	2	0,6	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
4	Praca dyplomowa II	II	6	0	zal. oc.	f	0	0	0	2	0	60
5	Przedmiot do wyboru 1	II	2	0,8	zal. oc.	f	30	10	20	2	0	0
6	Przedmiot do wyboru 2	II	2	0,8	zal. oc.	f	30	10	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			19	5,9	x	x	225	55	170	12	0	60
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	5,9	x	x	130	0	130	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			12	2,2	x	x	90	20	70	8	0	60
IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Biokataliza i biotransformacja	II	2	0,9	egz.	o	30	10	20	4	0	0
2	Bioremediacja i fitoremediacja	II	2	0,8	zal. oc.	o	35	10	25	2	0	0
3	Biotechnologia leków i kosmetyków	II	2	0,8	egz.	o	30	10	20	4	0	0
4	Biotechnologia w produkcji żywności i pasz	II	2	0,9	egz.	o	35	10	25	4	0	0
5	Nanobiotechnologia	II	2	0,9	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			10	4,3	x	x	160	50	110	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	4,3	x	x	95	0	95	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne w semestrze 2			30	11,2	x	x	405	105	300	30	0	60
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne na 1 roku studiów			60	23	x	x	832	227	605	69	0	90

Rok studiów: 2, semestr: 3												
Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
III – KIERUNKOWYCH												
1	Seminarium dyplomowe III	III	2	0,6	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
2	Praca dyplomowa III*	III	11	0	zal. oc.	f	0	0	0	2	0	110
3	Przedmiot do wyboru 3	III	2	0,8	zal. oc.	f	30	10	20	2	0	0
4	Przedmiot do wyboru 4	III	2	0,8	zal. oc.	f	30	10	20	2	0	0
5	Przedmiot do wyboru 5	III	2	0,8	zal. oc.	f	30	10	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			19	3	x	x	120	30	90	10	0	110
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	3	x	x	58	0	58	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			19	3	x	x	120	30	90	10	0	110
IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA												
1	Biorafinerie	III	1,5	0,8	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
2	Przemysłowe procesy fermentacyjne	III	3,5	1,3	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			5	2,1	x	x	90	40	50	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	2,1	x	x	41	0	41	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
V - PRAKTYKA												
1	Praktyka zawodowa	III	6	6	zal. oc.	f	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne w semestrze 3			30	11,1	x	x	210	70	140	20	160	110
Liczba punktów ECTS/godz. dydaktyczne na 2 roku studiów			30	11,1	x	x	210	70	140	20	160	110

* w tym pracownia magisterska

I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
Ogółem - plan studiów		90	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	45,2	50,22
2	z zakresu nauk podstawowych	2	2,22
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	34,1	37,89
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	42	46,67
6	wymiar praktyk	6	6,67
7	zajęcia z wychowania fizycznego	----	----
8	zajęcia z języka obcego	2	2,22
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	9,5	10,56
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	----	----
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	73,5	81,67

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	Nauki biologiczne	100
Ogółem:		100

Lista przedmiotów do wyboru:

- I. Przedmiot do wyboru 1:
 1. Diagnostyka laboratoryjna człowieka i zwierząt/ Diagnostic Methods in Human and Veterinary Medicine
 2. Fitopatologia molekularna
 3. Hybrydyzacja i poliploidyzacja wśród zwierząt / Hybridization and Polyploidization in Animals
 4. Metody molekularne w diagnostyce mikrobiologicznej
 5. Multiomiczna analiza *in silico*
 6. Techniki obrazowania oraz analiza danych mikroskopowych
- II. Przedmiot do wyboru 2:
 1. Inżynieria enzymów i metagenomika
 2. Kultury *in vitro* w produkcji roślinnej
 3. Makro- i mikrohodowle grzybów w biotechnologii
 4. Metody biotechnologiczne w parazytologii
 5. Nowoczesne metody badań w cytofizjologii i cytopatologii / Modern Research Methods in Cytophysiology and Cytopathology
 6. Techniki biologii eksperymentalnej roślin / Techniques of Experimental Plant Biology
- III. Przedmiot do wyboru 3:
 1. Bioindykacja wód na podstawie makrozoobentosu
 2. Biotechnologia w ochronie roślin zagrożonych/ Biotechnology in Protection Endangered Plants
 3. Diagnostyka parazytologiczna
 4. Grafika komputerowa i wizualizacja danych
 5. Modyfikacje epigenetyczne i ich konsekwencje/ Epigenetic Modifications and Their Consequences
 6. Praktyczne aspekty endokrynologii rozrodu
- IV. Przedmiot do wyboru 4:
 1. Biotechnologia plastydów
 2. Ewolucja molekularna
 3. Mutageneza
 4. Polimorfizm DNA
 5. Pracownia modelowania molekularnego
 6. Wielowymiarowa analiza danych
- V. Przedmiot do wyboru 5:
 1. Bio-algorytmika i programowanie
 2. Biotechnologia w hodowli zwierząt wodnych / Biotechnology in the Breeding of Aquatic Animals
 3. Cukry w procesach biotechnologicznych
 4. Filogenomika
 5. Mykologia medyczna
 6. Wpływ postępu technologicznego na zdrowie człowieka