

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	<b>Inżynieria Genetyczna II</b>	<b>ECTS</b>	<b>6,0</b>
Information technologies	Genetic Engineering II		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: 6	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: <b>BBT_BT-1S-6L-45</b>

Koordinator zajęć:	dr hab. Magdalena Pawełkowicz, prof SGGW		
Prowadzący zajęcia:	Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski, Prof. dr hab. Marcin Filipecki, Prof. dr hab. Wojciech Płader, dr Marek Koter, dr Piotr Gawroński, dr hab. Magdalena Pawełkowicz, prof SGGW, pracownicy i doktoranci katedry		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Wykłady mają na celu przedstawienie inżynierii genetycznej jako niezwykle dynamicznie rozwijającej się nauki inżynierskiej, umożliwiającej badanie fundamentów życia i manipulacje nimi, a nie tylko zbioru metod do badań molekularnych, jak często postrzegana jest inżynieria genetyczna. Dlatego podawane są informacje dobrze już ugruntowane oraz osiągnięcia najnowsze.</p> <p>Celem ćwiczeń z inżynierii genetycznej jest dostarczenie studentom praktycznej wiedzy z zakresu możliwości manipulacji genetycznych zgodnie z najnowszym stanem wiedzy w tej dziedzinie. Tematy ćwiczeń są dobrane tak, aby obejmowały logiczny ciąg tematyczny i eksperymentalny od sklonowania genu z organizmu źródłowego do otrzymania organizmu transgenicznego. Uczestnicy ćwiczeń mają szansę zdobyć umiejętności laboratoryjne oraz całościowe spojrzenie na zagadnienia inżynierii genetycznej, ze szczególnym uwzględnieniem ich wykorzystania w biotechnologii roślin. Studenci uczą się również prezentacji zagadnień/wyników w postaci plakatów naukowych.</p> <p>Wykłady: Podstawy generowania zmienności przy pomocy metod opartych na procesach ewolucji ligandów, Wprowadzenie do terapii genowej, technologie CRISP-Casp          Ćwiczenia: Izolacja mRNA i odwrotna transkrypcja, ocena ekspresji za pomocą qPCR; Metody hybrydazyjne w inżynierii genetycznej; Wytwarzanie zrekombinowanych białek, Ocena transgenicznych roślin. GUS i GFP.          Projekt</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykłady..... liczba godzin 15.. b) ćwiczenia laboratoryjne ..... liczba godzin 45..		
Metody dydaktyczne:	Zajęcia laboratoryjne, audytoryjne; prezentacje. Wykłady – folie do rzutnika, prezentacje komputerowe Ćwiczenia – sprzęt i odczynniki potrzebne do wykonania prezentacji lub ćwiczeń przez grupy studentów, prezentacje komputerowe do części audytoryjnej, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	wskazana jest wiedza z zakresu biochemii genetyki (szczególnie molekularnej),		
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	<b>W1</b>	rozumie analizę materiału genetycznego i manipulacji nim	K_W01 K_W02 K_W05 3 3 2
	<b>W2</b>	ma kompetencje z zakresu molekularnych prac badawczych i diagnostyki molekularnej	K_W01 K_W07 3 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	<b>U1</b>	umie pracować z materiałem genetycznym i potrafi transformować rośliny	K_U01 K_U02 K_U10 K_U13 3 2 3 3
	<b>U2</b>	umie wyszukiwać informacje z różnych źródeł i twórczo wykorzystać	K_U12 K_U13 3 3
	<b>U3</b>	potrafi przygotować plakat naukowy z zakresu inżynierii genetycznej	K_U16 K_U17 K_U18 K_U21 2 2 2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	<b>K1</b>	rozumie społeczne znaczenie manipulacji genetycznych	K_K01 K_K03 3 3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Przedstawienie inżynierii genetycznej jako niezwykle dynamicznie rozwijającej się nauki inżynierskiej, umożliwiającej badanie fundamentów życia i manipulacje nimi. Zagadnienia takie jak: Podstawy generowania zmienności przy pomocy metod opartych na procesach ewolucji ligandów, Wprowadzenie do terapii genowej, technologie CRISP-Casp.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia na ćwiczeniach, pisemny projekt zaliczeniowy, egzamin,
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	okresowe prace pisemne; imienne karty oceny; treść pytań egzaminacyjnych z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 - ocena ze sprawdzianów z przerobionego materiału (4 kolokwia częściowe) (40%), 2 - ocena z testu wykładowego (40%), 3 — projekt zaliczeniowy (20%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z każdego elementu z osobna 1, 2, 3 min. 51%. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi).
Miejsce realizacji zajęć:	MS Teams, sala wykładowa, laboratorium
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genetyka molekularna - praca zbiorowa pod redakcją P. Węgleńskiego. 1996</li> <li>2. Principles of gene manipulation, an introduction to genetic engineering - R.W. Old, S.B. Primrose, 1994..</li> <li>3. Transformowanie i regeneracja roślin - poradnik laboratoryjny pod redakcją Andrzeja B. Legockiego. Instytut Chemii Bioorganicznej Poznań, 1990.</li> <li>4. Podstawy inżynierii genetycznej - skrypt pod redakcją Józefa Kura. Politechnika Gdańska, 1994.</li> <li>5. Biochemia. L.Stryer. 1997 PWN.</li> <li>6. Biotechnologia Roślin – pod redakcją Stefana Malepszego, PWN 2001.</li> <li>7. Zasady analizy genomu. Przewodnik do mapowania i sekwencjonowania organizmów. S.B. Primrose, WNT 1999.</li> <li>8. Genom człowieka, największe wyzwanie współczesnej genetyki i medycyny molekularnej – pod redakcją Włodzimierza Krzyżosiaka. PWN 2001.</li> <li>9. Microarray analysis – M Schena. John Wiley &amp; Sons. 2003.</li> </ol>	
<p>UWAGI Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 100-91% pkt - 5,0; 90-81% pkt - 4,5, 80-71% pkt - 4,0; 70-61% pkt - 3,5; 60-51% pkt - 3,0</p>	

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>60 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>2,4 ECTS</b>

