|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Komercyjne zastosowanie biotechnologii | **ECTS** | **3,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Commercial use of biotechnology |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | II |
| Forma studiów:  | [x]  stacjonarne[ ]  niestacjonarne | Status zajęć: | [ ]  podstawowe[x]  kierunkowe | [ ]  obowiązkowe [x]  do wyboru | Numer semestru: II | [x]  semestr zimowy[ ]  semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-2S-2Z-21** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr inż. Magdalena Pawełkowicz**  |
| Prowadzący zajęcia: | **Dr inż. Magdalena Pawełkowicz, mgr inż. Agnieszka Skarzyńska** |
| Jednostka realizująca: | **Instytut Biologii, Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin** |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | **Celem** przedmiotu jest pokazanie studentom możliwości wykorzystania wiedzy naukowej w przemyśle/biznesie, wprowadzenie w tematykę zakładania firmy typu Start-up wykorzystującej wiedzę biotechnologiczną, najnowsze doniesienia i technologie inżynierii genetycznej. Na zajęciach studenci w grupach będą opracowywać koncepcję wirtualnego start-upu biotechnologicznego, poszukującego wsparcia finansowego w celu rozpoczęcia działalności badawczo-rozwojowej i wdrożenia produktu do przemysłu. Każda z grup podzielona będzie na zespoły pracujące nad poszczególnymi aspektami biznesplanu: zespół naukowy, zespół biznesowy oraz zespół legislacyjny.Zaliczeniem przedmiotu będzie prezentacja projektów start-upów przez liderów grup przed panelem ekspertów.**Podczas wykładów** studenci dowiedzą się jak wykorzystać wiedzę naukową w komercyjnej produkcji np. farmakologicznej, jak wygląda zakładanie biotechnologicznego start-upu od strony naukowej, prawnej i ekonomicznej; podane zostaną przykłady biotechnologicznych działających w Polsce i na świecie; omówione zostaną najnowsze trendy w biotechnologii komercyjnej oraz przedstawione zostaną nowoczesne technologie jak np. CRISPR.**W czasie ćwiczeń** studenci w grupach będą pracować nad koncepcją biotechnologicznych start-upów, od opracowania tematyki i konspektu projektu, przez przeszukanie dostępnej literatury dot. aspektów naukowych, finansowych i legislacyjnych; do opracowania nazwy i logo wirtualnej firmy. Ćwiczenia będą się odbywały w formie warsztatów: studenci w grupach będą pracować nad projektem w obecności prowadzącego nadzorującego i konsultującego pracę studentów. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | **Wykład**………………………………………liczba godzin **5**;**Ćwiczenia** ………………………………......liczba godzin **25**. |
| Metody dydaktyczne: | **Wykład, ćwiczenia w Sali komputerowej Katedry w formie warsztatów/konsultacji/panelu dyskusyjnego, wykonanie projektu grupowego,**  **możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych** |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | **Zaliczony przedmiot: Inżynieria genetyczna****Założenia wstępne: brak** |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:1. Zna i rozumie złożone zależności funkcjonowania organizmów oraz podstawy kontroli procesów biologicznych.
2. Wie, jak można te procesy wykorzystać dla dobra ludzkości
3. Zna istotę ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego
4. Zna i wie jak wykorzystać nowoczesne technologie biologii molekularnej

Zna zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw biotechnologicznych | Umiejętności:1. Potrafi zaplanować eksperyment modyfikacji procesu biologicznego oraz wykorzystać odpowiednie techniki biologii molekularnej, w celu jego kontroli
2. Potrafi ocenić przydatność sterowania procesem biotechnologicznym i oszacować efekt ekonomiczny proponowanych modyfikacji procesu,
3. Potrafi ocenić funkcjonalność i zasadność stosowanych rozwiązań technicznych oraz zaproponować najlepsze rozwiązanie
4. Potrafi zaprojektować modyfikację cech organizmu , warunki procesu biotechnologicznego w celu uzyskania odpowiedniego produktu
5. Potrafi pracować w zespole

Potrafi znaleźć i ocenić informacje z różnych źródeł | Kompetencje:1. Gotowy jest do rozwijania i zastosowania w praktyce swojej wiedzy i umiejętności
2. Gotowy jest do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
 |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | **Prezentacja wykonanych projektów przed panelem ekspertówAktywność na ćwiczeniach,**  **możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych** |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | **Imienna lista ocenionych zadań wykonanych przez studentów, prezentacje studentów,**  **możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych** |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | **ocena projektów - 90%****aktywność podczas ćwiczeń – 10%** |
| Miejsce realizacji zajęć: | **Sala komputerowa w KGHiBR** |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:Ochoa-Villarreal M, Howat S, Hong S, et al. Plant cell culture strategies for the production of natural products. BMB Rep. 2016;49(3):149-158. doi:10.5483/bmbrep.2016.49.3.264Aktualne publikacje naukowe dotyczące tematyki wykonywanych projektów; Aktualne źródła internetowe podane przez prowadzącegoE-book „Jak zacząć? Pierwsze kroki ze startupem” startupacademy.pl |
| UWAGIZaproponowany zostanie temat projektu, jest jednak możliwość wykonania projektów na dowolny temat zaproponowany przez studentów po konsultacji z prowadzącym |

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: | **64 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza -  | 1. Zna i rozumie złożone zależności funkcjonowania organizmów oraz podstawy kontroli procesów biologicznych.
2. Wie, jak można te procesy wykorzystać dla dobra ludzkości
3. Zna istotę ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego
4. Zna i wie jak wykorzystać nowoczesne technologie biologii molekularnej
5. Zna zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw biotechnologicznych
 | K\_W06, K\_W07K\_W08, K\_W09K\_W13,K\_W14,K\_W15 | 2222222 |
| Umiejętności -  | 1. Potrafi zaplanować eksperyment modyfikacji procesu biologicznego oraz wykorzystać odpowiednie techniki biologii molekularnej, w celu jego kontroli
2. Potrafi ocenić przydatność sterowania procesem biotechnologicznym i oszacować efekt ekonomiczny proponowanych modyfikacji procesu,
3. Potrafi ocenić funkcjonalność i zasadność stosowanych rozwiązań technicznych oraz zaproponować najlepsze rozwiązanie
4. Potrafi zaprojektować modyfikację cech organizmu , warunki procesu biotechnologicznego w celu uzyskania odpowiedniego produktu
5. Potrafi pracować w zespole
6. Potrafi znaleźć i ocenić informacje z różnych źródeł
 | K\_U01,K\_U02 K\_U08,K\_U09 K\_U10K\_U11K\_U15K\_U19K\_U21 | 232322222 |
| Kompetencje -  | 1. Gotowy jest do rozwijania i zastosowania w praktyce swojej wiedzy i umiejętności
2. Gotowy jest do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
 | K\_K02K\_K05 | 21 |