



Zielone technologie i biotechnologia w zrównoważonej gospodarce

Karta opisu przedmiotu (sylabus)

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Jakość i rozwój produktu</p> <p>Specjalność Menedżer zielonej transformacji</p> <p>Jednostka organizacyjna UEP</p> <p>Poziom kształcenia studia drugiego stopnia (po st. inżynierskich)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil kształcenia ogólnoakademicki</p>		<p>Cykl dydaktyczny 2025/2026</p> <p>Kod przedmiotu UEPjiRP12S.42C.206064.25</p> <p>Język wykładowy Polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Blok C</p>	
<p>Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu</p>		<p>Alfred Błaszczuk</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>		<p>Forma zaliczenia Zaliczenie</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uczestnictwo w wykładach: 30 • Uczestnictwo w ćwiczeniach: 15 	
		<p>Liczba punktów ECTS 3</p>	

Cele uczenia się dla przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu zielonych technologii stosowanych w zrównoważonej gospodarce
C2	Uzyskanie wiedzy z zakresu projektowania efektywnych źródeł energii w zrównoważonej gospodarce
C3	Wykształcenie umiejętności analizy korzyści i zagrożeń wynikających z stosowania zielonych technologii
C4	Uzyskanie wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania procesów biotechnologicznych w różnych dziedzinach gospodarki oraz roli biotechnologii w zrównoważonej gospodarce
C5	Zdobycie umiejętności analizowania korzyści i zagrożeń wynikających z zastosowania biotechnologii w różnych gałęziach przemysłu i ochronie środowiska

Cele kształcenia UEP

Kod	Treść celu
CS2_1.1	student krytycznie rozważa kwestie teoretyczne i praktyczne
CS2_1.2	student krytycznie ocenia alternatywy w celu wypracowania optymalnego rozwiązania
CS2_1.3	student rozumie najważniejsze aspekty wpływu makro- i mikrootoczenia na decyzje biznesowe
CS2_2.3	student przygotowuje prace pisemne i prezentacje ustne zgodnie ze standardami akademickimi
CS2_3.1	student rozumie i docenia, jak względy etyczne oraz zasady zrównoważonego rozwoju wpływają na decyzje biznesowe
CS2_3.2	student rozumie społeczną odpowiedzialność biznesu i istotę zrównoważonego rozwoju
CS2_3.3	student rozumie i docenia inne kultury oraz międzynarodową i społeczną różnorodność

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z fizyki, chemii oraz biotechnologii.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy			
W1	Student charakteryzuje rynek energii w Polsce i Unii Europejskiej.	K2_W01, K2_W02, K2_W04	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
W2	Student objaśnia zasadność stosowania zielonych technologii w zrównoważonej gospodarce.	K2_W01, K2_W02, K2_W04, K2_W09	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
W3	Student zna i wskazuje możliwości wykorzystania procesów biotechnologicznych w kształtowaniu jakości i rozwoju innowacyjnych produktów oraz ochronie środowiska z uwzględnieniem aktualnych trendów naukowych i rynkowych.	K2_W01, K2_W03, K2_W05, K2_W06, K2_W08, K2_W09	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
W4	Student wylicza korzyści płynące z zastosowania procesów biotechnologicznych w różnych gałęziach przemysłu i odnowie środowiska.	K2_W01, K2_W03, K2_W06, K2_W08	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
Umiejętności			
U1	Student ustala kryteria stosowania zielonych technologii w różnych dziedzinach gospodarki.	K2_U01, K2_U02, K2_U04, K2_U12	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
U2	Student projektuje efektywne odnawialne źródła energii dla różnych gałęzi przemysłu.	K2_U01, K2_U02, K2_U08, K2_U09	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
U3	Student analizuje i opisuje przebieg i możliwości wykorzystania wybranych procesów biotechnologicznych w różnych gałęziach przemysłu i ochronie środowiska.	K2_U01, K2_U03, K2_U05, K2_U06	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
U4	Student potrafi uzasadnić korzyści wynikające z wykorzystania procesów biotechnologicznych w zrównoważonej gospodarce.	K2_U01, K2_U04, K2_U06, K2_U12	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
Kompetencje społecznych			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K1	Student docenia stosowanie zielonych technologii w zmniejszaniu wpływu przemysłu na zmiany klimatu.	K2_K01, K2_K02, K2_K04	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy
K2	Student ma świadomość możliwości wykorzystania wykorzystania osiągnięć biotechnologii w przemyśle i ochronie środowiska oraz jej znaczenia w zrównoważonej gospodarce.	K2_K01, K2_K02, K2_K04, K2_K05	Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Rynek energii oraz odnawialnych źródeł energii - bezpieczeństwo energetyczne	C1	W1, U1, K1
2.	Aspekty ekonomiczne, środowiskowe i prawne technologii OZE w Polsce i UE	C1	W1, W2, U1, K1
3.	Technologie energii słonecznej, wiatrowej, geotermalnej i wodnej.	C1	W1, W2, U1, K1
4.	Technologie magazynowania w transformacji energetycznej	C1	W1, W2, U1, K1
5.	Projektowanie i symulacje efektywnych źródeł energii opartych na zielonych technologiach.	C1, C2, C3	W1, W2, U1, U2, K1
6.	Rola biotechnologii w zrównoważonej gospodarce - oczekiwania a możliwości.	C4, C5	W3, W4, U3, U4, K2
7.	Biotechnologia przemysłowa i środowiskowa: bioprocess, etapy procesu biotechnologicznego, rodzaje bioprocessów.	C4, C5	W3, W4, U3, U4, K2
8.	Bioprocessy w różnych gałęziach gospodarki i ochronie środowiska: bioremediacja, fitoremediacja, biopreparaty w ochronie środowiska, biologiczna ochrona roślin. Produkcja energii odnawialnej.	C4, C5	W3, W4, U3, U4, K2
9.	Projektowanie bioprocessów i bioproduktów	C4, C5	W3, W4, U3, U4, K2

Literatura

Obowiązkowa

- Kristiansen, B., Ratledge, C. (2021). Podstawy biotechnologii. PWN
- Filipiak, I., Mielczarski, W. (2023). Energetyka w okresie transformacji. PWN
- Czarnecka, M. (2023). Prawo energetyczne. Efektywność energetyczna Tom I. Komentarz. PWN
- Nick, J. (2022). Krótki kurs Energetyka odnawialna. PWN

Zalecana

- BioTechnology – kwartalnik
- Godbey, W.T. (2014). An Introduction to Biotechnology. Academic Press
- Błaszczak, M., Goryluk-Salmonowicz, A. (2020). Przemysłowe wykorzystanie mikroorganizmów, Warszawa. Wydawnictwo PWN
- Raporty Urzędu Regulacji Energetyki
- Raporty Instytutu Energii Odnawialnej

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów , Dyskusja, Rozwiązywanie zadań, Ćwiczenia laboratoryjne

Metody nauczania	Sposób zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Quiz na platformie moodle	Uzyskanie przynajmniej 60% z testu.
Ćwiczenia	Projekt grupowy	Prezentacja projektu.

Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Uczestnictwo w wykładach	30	
Uczestnictwo w ćwiczeniach	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Przygotowanie projektu	10	
Zbieranie informacji do zadanej pracy	5	
Przeprowadzenie badań empirycznych lub literaturowych	5	
Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
K2_K01	absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, mając świadomość roli eksperta ds. jakości i rozwoju produktu oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K2_K02	absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
K2_K04	absolwent jest gotów do angażowania się w przedsięwzięcia o charakterze gospodarczym, społecznym i kulturowym, kierując się celami równoważonego rozwoju oraz zasadami inkluzywności
K2_K05	absolwent jest gotów do społecznie odpowiedzialnego i profesjonalnego pełnienia ról zawodowych, wykorzystywania wiedzy i umiejętności w zakresie jakości i rozwoju produktów z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, postępując zgodnie z zasadami etyki i dbając o dorobek i tradycje zawodu
K2_U01	absolwent potrafi pozyskiwać, analizować, integrować i wykorzystywać informacje właściwe dla studiowanego kierunku z dostępnej literatury oraz wybranych baz danych, dokonywać ich syntezy, interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski i formułować opinie
K2_U02	absolwent potrafi posługiwać się wybranymi standardami i normami oraz wykorzystać w sposób krytyczny zdobytą wiedzę w celu rozwiązania praktycznych problemów gospodarczych i podejmowania decyzji menedżerskich
K2_U03	absolwent potrafi pozyskiwać, analizować i interpretować pierwotne i wtórne dane empiryczne oraz wykorzystywać je w procesie kształtowania jakości i planowania rozwoju produktów w warunkach nie w pełni przewidywalnych
K2_U04	absolwent potrafi kreować innowacje produktowe oraz prognozować jakość i bezpieczeństwo produktów na etapie ich rozwoju z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego
K2_U05	absolwent potrafi planować i przeprowadzać badania dotyczące jakości i rozwoju produktu, w tym pomiary i symulacje oparte na wykorzystaniu metod i narzędzi cyfrowych, interpretować uzyskane wyniki i formułować na ich podstawie wnioski
K2_U06	absolwent potrafi zdefiniować problem badawczy, formułować i testować hipotezy badawcze związane z prostymi problemami naukowymi dotyczącymi jakości, bezpieczeństwa i rozwoju produktów
K2_U08	absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań oraz zaproponować ich udoskonalenie w oparciu o znajomość nowych technologii, w tym technologii informacyjno-komunikacyjnych
K2_U09	absolwent potrafi zaprojektować produkt zgodnie z zadaną specyfikacją i z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego, analizując różne rozwiązania i proponując możliwości jego rozwoju
K2_U12	absolwent potrafi brać udział w debacie na tematy związane z zagadnieniami właściwymi dla kierunku studiów, przedstawiać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich
K2_W01	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu dyscyplin tworzących podstawy teoretyczne programu studiów dla kierunku studiów jakość i rozwój produktu
K2_W02	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu główne trendy rozwojowe, w szczególności trend zrównoważonej produkcji i konsumpcji, oraz aktualne osiągnięcia technologiczne i organizacyjne, właściwe dla kierunku studiów
K2_W03	absolwent zna i rozumie znaczenie analizy społeczno-gospodarczych i środowiskowych trendów w zakresie jakości i rozwoju produktów oraz jej wpływ na prowadzenie działalności biznesowej właściwej dla kierunku studiów
K2_W04	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu społeczno-ekonomiczne, prawne oraz etyczne uwarunkowania działalności gospodarczej, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
K2_W05	absolwent zna i rozumie metody, techniki i narzędzia, w tym metody pozyskiwania i analizy danych oparte na nowoczesnych technologiach informacyjno-komunikacyjnych, niezbędne do planowania badań i rozwiązywania problemów badawczych właściwych dla kierunku studiów

Kod	Treść
K2_W06	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody i teorie z zakresu nauk społecznych, przyrodniczych i technicznych przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań projektowych z zakresu zapewnienia jakości i rozwoju produktów
K2_W08	absolwent zna i rozumie nowoczesne techniki i metody badawcze wykorzystywane do prognozowania jakości i bezpieczeństwa oraz kreowania innowacyjnych produktów
K2_W09	absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z oddziaływaniem produktu i związanych z nim procesów technologicznych na środowisko, w tym w odniesieniu do celów zrównoważonego rozwoju

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0). Autor: Alfred Błaszczyk